MARINI GHETALDI
PATRICII
RAGVSINI

PROMOTVS ARCHIMEDIS

SEV

De varijs corporum generibus grauitate & magnitudine comparatis.

Duplex in eod. volumine

ROMAE,

Apud Aloysium Zannettum. MDCIII.

SVPERIORVM PERMISSV.

REVERENDISSIMO

SERAPHINO OLIVARIO RAZZALIO. PATRIARCHAE ALEXANDRINO.

Marinus Ghetaldus. S.P.D.

EGREGIA sanè Reuerendissime PRÆSVL quod probe nosti, veterum sapientum fœlicitas fuit. Eam enim cum ingenij præstantia, tum prærogatiua temporis laudem occuparunt, quã vel sperare posterioribus temerariũ sit. Et vero illis non solum nos plurimum debemus, quod plurima ipsi perfecere: verum etiam quod quædam quasi fundamenta iecere, quibus dum rerum nouarũ molem conamur imponere, nos quoque experiri nostras vires, exercere industriam, remque sapientiæ publicam amplificare possimus. Quo in genere magnorum ego virorum studium potius quam gloriam æmulatus super vnum ex Archimedeis fundamentis, de ratione, qua varia corporum genera inter se grauitate & magnitudine comparantur, fabricatus nonnulla sum:

quæ nunc omnium oculis expositurus, vt eam sustineã, personam, quam semper recusaui, patrocinium huiusmodi quærendum mihi existimaui, quod & imbecillitatem meam contra obtrectatorum, si qui forte existerent, calumnias sustineret; & imminentem famæ, existimationisque iacturam auerteret. Vnus igitur tu occuristi SERAPHINE qui & cōmodissime mihi patrocinari posses, & quodam quasi iure deberes. Cum enim tu me ad emittendum id opus hortatu tuo compuleris, videbatur quodam iure ad tuam fidem eius tutela pertinere. Tuq; is es, quem non modo rudes, sed etiam docti suspiciunt. Habet nostra hæc ætas, quos admiretur; habet quos extollat præclaros viros, sed quos tibi anteponat, non facile inueniet. Degis ea in Vrbe, quæ laudis mediocritatem vel nunquam agnouit, vel semper contempsit: neque in tanta maiestate, tua deficit virtus, sed bono in lumine posita collucet magis. In primis enim tua vitæ integritas eiusmodi est, vt non contenta domestico præconio latissime peruagetur. Habent omnes quod prædicent, & imitentur; habet quod excipiat gratissima memoria posteritas vniuersa. Doctrinæ vero ea excellentia es, vt ea satis omnibus clarus, & illustris, non satis tibi, tecum asidue certes. nec mirum, qui vel à primis incunabulis ad summa contendebas, si prouecta iam ætate vix habeas, quo altius contendas. Præclarum sanè & eximium vno doctrinæ genere; sublime, atque admirabile multiplici excellere. Tu vero in omni genere laudem egregiam assecutus es. absolutam videlicet tibi gloriam propositam voluisti; quiq; intelligebas hominem ad honesta omnia

genitum,

genitum, nullam tibi rerum glorioſarum partem contemnendam putaſti. Placet incredibili rerum humanarum vſui diuinarum rerum cognitionem adiungere; vt habeat animus à caducis ad æterna, ſe conferendo, vnde oblectamentum capiat, & admirationem. Philoſophiam ita tenes, vt qui in maximis negocijs aſsiduè verſatus es, videaris ſemper fuiſſe otioſus. Quid dicam de ſingulari eaq; eximia rerum cœleſtium, totiuſq; mundi cognitione? quam tu tanta cum auiditate ex reconditiſsimis Mathematicorum fontibus hauſiſti, vt illud aſſecutus in eo genere iam ſis, quod alij in maxima tranquillitate, in ſummo otio vix auſint optare? Exitum tuorum laborum fœliciſsimum vides: gloria multiplici frueris, neque illa precaria ſed tua. & quibuſdam quaſi gradibus ad ampliſſimos honores euehendus, in ea conſtitueris dignitate, in qua pro ſacroſanta Eccleſia nunquam non excubando, in peramplo tot illuſtrium virorum Theatro non alienæ gloriæ ſpectator, ſed actor tuæ conſiſtas. Tu vero, quod rarum eſt, laudem ſapientiæ, quæ vix vllos habeb at terminos, humanitatis tuæ terminis circumſcribis, & exponis omnibus: vt ex tanto fonte perennes ad omnium ordinum homines riuuli deducantur. Fœlix qui ſolidæ fœlicitatis cauſam & initium in te conſtitutum ita foues, vt cum alijs illam communicando, non imminuas, ſed amplifices. prægrande videlicet non ſuccreſcentis, ſed adultæ iam virtutis fœnus honorem ex honore, laudem ex laude conſequi vberiorem, hæc illa ſapienti viro non indigna liberalitas, quæ rerum præſtantiſsimarum poſſeſsione non imminuta, in copia tenuitatem non inqui-

rens

hortatores. Etenim cum Clauium, quod iam diu cupiebam, vidissem, nec minorem tanta scientia, & fama viri benignitatem comperissem. Ab eo simul ac Theodosio Rubeo homine mihi tum ex studiorum similitudine, tum præcipue ex eius humanitate amicissimo, ad Reuerendissimum Seraphinum deductus sum. Isq; me tantus Præsul non solum humanissime complexus est, verum etiam ita hortatus ad euulganda, quæ scripseram; plane vt mihi nefas putauerim non parere. Accipe igitur & tu Lector optime amico ac benigno animo laborem hunc, quem à me talium virorum summa benignitas expressit. Argumentum quidem, vt dicebam non iniucundum est, nec ab vsu alienum. Huiusmodi enim comparatione Archimedes mixtionem argenti in auro deprehendit, & furtum Aurificis in corona aurea patefecit. de qua re suo loco ego tractabo, & facilem monstrabo viam, qua vel argentum in auro, vel quod vis metallum in quolibet admistum deprehendi queat, & alterum ab altero discerni; & simul explicabo, quo pacto ex auri grauitate eius qualitas, nota, ac perfectio intelligi posit. Toti vero opusculo nomen ab Archimede, quem Ducem sequor, imposui. Nam cum ille, vt erat summus Magister, satis habuisset hanc totam quasi fabricam, posito fundamento delineare in primo lib. vbi agit de ijs quæ vehuntur in aqua. Opus ego promouere, eiq; fundamento molem inijcere conatus sum partibus suis elaboratam, atque distinctam. Qua in re si quid assequutus sum, quod publice probetur, gaudeo causa & mea & publica: illud quidem spero fore vt conatus non displiceat.

MARINI GHETALDI
PROMOTVS ARCHIMEDES

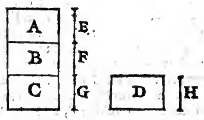
Seu,

DE VARIIS CORPORVM GENERIBVS
Grauitate, & magnitudine comparatis.

THEOREMA I. PROPOS. I.

SI duorum Grauium Corporum eiuſdem generis alterum alterius fuerit multiplex, quotuplex maius fuerit minoris, totuplex erit maioris grauitas, grauitatis minoris.

SINT duo corpora eiuſdem generis ABC, D, quorum grauitates, EFG, ipſius ABC, & H, ipſius D, ſit autem corpus ABC, multiplex corporis D. Dico quotuplex eſt corpus ABC, corporis D, totuplicem eſſe grauitatem EFG, grauitatis H, diuidatur enim corpus ABC, in partes ipſi D, æquales, quæ ſint A, B, C, quoniam igitur corpus A, æquale eſt corpori D, magnitudine, & ſunt eiuſdem generis, erit grauitas vnius æqualis grauitati alterius. Sumatur grauitas E, æqualis grauitati H, erit igitur corporis A, grauitas E, & reliqui corporis BC, grauitas FG. Rurſus quoniam corpora B, D, ſunt magnitudine æqualia, erunt æquè grauia, ſumatur grauitati H, æqualis grauitas F, erit igitur corporis B, grauitas F, & reliqui corporis C, grauitas G, & ſic fiat, donec perueniatur ad vltimam partem corporis ABC, æqualem ipſi D, ſit ea vltima pars C, quoniam igitur corpus C, æquatur magnitudine ipſi D, æquabitur, & grauitate, quare grauitas G, æqualis erit grauitati H, ſequitur igitur quot partes ſunt in corpore ABC, æquales ipſi D, tot eſſe partes in grauitate EFG, æquales ipſi H, quoties enim ſumpſimus in corpore ABC, corpus ipſi D æquale, toties & in grauitate EFG, ſumpſimus

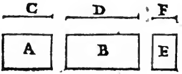


grauitatem æqualem ipſi H. Si duorum igitur grauium corporum eiuſdem generis,&c. quod erat demonſtrandum.

THEOREMA II. PROPOS. II.

Corpora grauia eiuſdem generis magnitudine commenſurabilia, eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine.

SINT corpora commenſurabilia eiuſdem generis A, B, quorum grauitates C, ipſius A, & D, ipſius B, Dico eſſe vt A, ad B, ita C, ad D, quoniam enim, A, B, commenſurabilia ſunt; metietur ipſa aliquod corpus, metiatur, & ſit E, cuius
Ex antecedd. grauitas F, ſitque corpus E, eiuſdē generis cum corporibus A, B,*ergo quotuplex eſt corpus A, ipſius E,
Ex antecedd. totuplex erit grauitas C, grauitatis F, & quotuplex B, ipſius E,*totuplex D, ipſius F, ſi igitur diuidantur corpora A, B, in partes æquales ipſi E,



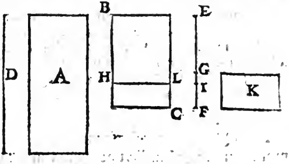
& grauitates quoque C, D, in partes æquales ipſi F, erit vt corporis A, pars vna, ad corpus E, ita pars vna grauitatis C, ad grauitatem F, æquale videlicet ad æquale, & æque multiplicatis antecedentibus erit vt A, ad E, ita C, ad F, ſunt enim antecedentium, hoc eſt, illarum partium æque multiplicia A, C, eadem ratione, vt B, ad E, ita erit D, ad F, & conuertendo vt E, ad B, ita F, ad D. quoniam igitur vt A, ad
22. 5. Elem. E, ita eſt C, ad F, & vt E, ad B, ita F, ad D, *erit ex æquali vt A, ad B, ita C, ad D. corpora igitur commenſurabilia eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine, quod erat demonſtrandum.

THEOREMA III. PROPOS. III.

Et incommenſurabilia corpora eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine.

SINT incommenſurabilia corpora A, BC, quorum grauitates D, ipſius A, & EF, ipſius BC. Dico eſſe vt A, ad BC, ita D, ad EF, ſi enim

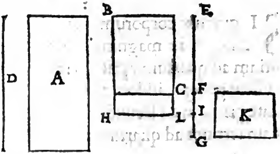
enim non eſt vt A, ad BC, ita D, ad EF, erit vt A, ad BC , ita D, vel ad minorem quam EF, vel ad maiorem, ſit primum ad minorē, nempe ad EG, & exponatur aliquod corpus K, eiuſdem generis cum corporibus A, B C, cuius grauitas ſit æqualis ipſi GF, & à corpore BC, auferatur aliqua pars HC, quæ ſit minor corpore K, ita vt reliqua pars BL, ſit commenſurabilis ipſi A. & ſit partis HC, grauitas IF, ergo reliquæ partis BL, grauitas erit EI. Quoniam igitur corpus A, commenſurabile eſt ipſi BL,* erit vt A, ad BL, ita D, ad EI, ſed vt A, ad BC, ita eſt D, ad EG, atque A, primus proportionalium terminus in ſerie prima, * maiorem habet rationem ad BL, ſecundum terminum, quam A, primus terminus in ſerie ſecunda ad BC, ſecundum; ergo & D, tertius terminus in ſerie prima ad EI, quartum, maiorem habebit rationem quam D, tertius terminus in ſerie ſecunda ad EG, quartum, quoniam igitur D, maiorem habet rationem ad EI, quam ad EG,* erit EI, minor quam EG, quod eſt abſurdum. non igitur eſt vt A, ad BC, ita D, ad minorem quam EF.



Ex antecedente. 8. 5. Elem.

10. 5. Elem.

Deinde ſit vt A, ad BC, ita D, ad maiorem quam EF, nempe ad EG, & expoſito corpore K, vt dictum eſt, cuius grauitas, ſit æqualis grauitati FG, addatur corpori BC, aliquod corpus CH, quod ſit minus corpore K, & eiuſdem generis cū corporibus A, BC, ita vt totum corpus BL, ſit commenſurabile ipſi A, & ſit ipſius CH, grauitas FI, ergo totius corporis BL, grauitas erit EI; Quoniam igitur corpori A, commenſurabile eſt corpus BL,* erit vt A, ad BL, ita D, ad EI, ſed vt A, ad BC, ita eſt D, ad EG, atque A, primus proportionalium terminus in ſerie prima, * minorem habet rationem ad BL, ſecundum terminum,



Ex antecced. 8. 5. Ele

A 2 quam

quam A, primus terminus in ſerie ſecunda ad BC,ſecundum, ergo,& D, tertius terminus in ſerie prima ad EI, quartum,minorem habebit rationem quam D,tertius terminus in ſerie ſecunda ad EG,quartum. Quoniam igitur D, minorem habet rationem ad EI, quam ad EG, 10. 5. Elem. erit * EI, maior quam EG, quod eſt abſurdum. Non igitur eſt vt A, ad BC,ita D, ad maiorem quam EF,oſtenſum autem eſt neque ad minorem;quare vt A, ad BC,ita erit D,ad EF.& incommenſurabilia igitur corpora eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habent, quam in magnitudine,quod erat demonſtrandum.

ID QVOD nos duobus præcedentibus Theorematis demonſtrauimus,nõnulli,vt per ſe notum,& vt commune quoddam axioma ſupponunt,quam bene & rationabiliter ipſi viderint; melius enim Euclides propoſitionem 20. primi libri Elementorum ſuppoſuiſſet vt pronunciatum; vnicuique enim notius eſt duo trianguli latera reliquo eſſe maiora (cum & Aſino illud ſit notum)quam corpora grauia eiuſdem generis eandem in grauitate rationem habere,quam in magnitudine, & tamen illam propoſitionem demonſtrat Euclides, non ſupponit, non igitur hæc, quæ minus ad principij rationem accedit, ſupponenda fuit,ſed demonſtranda.

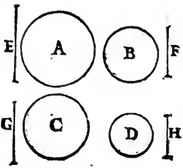
THEOREMA IV. PROPOS. IV.

SI quatuor corporum grauium primum ad ſecundũ eandem in magnitudine rationem habeat, quam tertium ad quartum, primum autem, & ſecundum ſint eiuſdem generis, itidem tertium, & quartum; & in grauitate primum ad ſecundum eandem rationem habebit, quam tertium ad quartum.

PRIMVM enim A,ad ſecundum B, eandem in magnitudine rationem habeat, quam tertium C, ad quartum D, ſint autem A, B, eiuſdem generis, itidem C, D. Dico & in grauitate primum A, ad ſecundum B, eandem rationem habere,quam tertium C, ad D, quartum. Sint enim earum grauitates E, ipſius A, & F, ipſius B, ipſius vero C, ſit grauitas G, & ipſius D, grauitas H, quoniam igitur corpora

pora

pora A, B, eiusdem sunt generis, similiter, & corpora C, D,* erit vt A, ad B, ita E, ad F, * & vt C, ad D, ita G, ad H. Sed ponitur vt A, ad B, ita esse C, ad D, ergo vt E, ad F, ita erit G, ad H. Si igitur quatuor corporum grauium, primum ad secundum eandem in magnitudine rationem habeat: etcæt. quod demonstrare oportebat.



2. & 3. huius

THEOREMA V. PROPOS. V.

SOlida corpora liquido grauiora demissa in liquidum ferentur deorsum, donec descendant, & erunt in liquido tanto leuiora, quanta est grauitas liquidi magnitudinem habentis solido corpori æqualem.

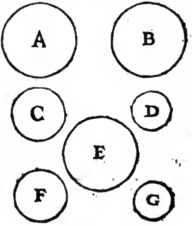
HOC autem demonstratum est ab Archimede propos. 7. primi libri de ijs, quæ vehuntur in aqua.

THEOREMA VI. PROPOS. VI.

SI quatuor grauium corporum primum, & secundum fuerint magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, fuerint autem primum, & tertium eiusdem generis, itidem secundum, & quartum; erit, vt grauitas corporis primi, ad grauitatem secundi, ita grauitas liquidi æqualis magnitudine corpori quarto, ad grauitatem liquidi tertio corpori æqualis.

SINT quatuor corpora A, B, C, D, quorum A, primum, & B, secundum sint magnitudine æqualia, tertium vero C, & D, quartum æque grauia, sint autem A, & C, eiusdem generis, itidem B, & D. Dico vt grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B, ita esse grauitatem liquidi æqualis magnitudine corpori D, ad grauitatem liquidi magnitudine corpori C, æqualis. Accipiantur enim tria eiusdem generis

neris liquidi corpora E, F, G, quorum E, sit æquale corpori A, vel B, magnitudine, ipsum vero F, æquale corpori C, & ipsum G, æquale corpori D. Quoniam igitur est vt D, ad G, ita B, ad E, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt D, ad B, ita G, ad E, & quoniam sunt eiusdem generis corpora D, B, similiter & corpora G, E,



2. & 3. huius. erit * vt grauitas corporis D, hoc est ipsius C, ponuntur enim æque grauia corpora C, D, ad grauitatem corporis B, ita liquidi G, grauitas ad grauitatem liquidi E. Similiter quoniam est vt A, ad E, ita C, ad F, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt A, ad C, ita E, ad F, & quoniam ponuntur eiusdem generis corpora A, C,

2. & 3. huius. itidem E, F, * erit vt grauitas corporis A, ad grauitatem ipsius C, ita liquidi E, grauitas ad grauitatem liquidi F, sed vt grauitas corporis C, ad grauitatem corporis B; ita est grauitas liquidi G, ad grauitatem liquidi E, vt est demonstratum, ergo * in perturbata proportione

23. 5. Elem. erit vt grauitas corporis A, ad ipsius corporis B, grauitatem, ita liqui di G, grauitas, ad grauitatem liquidi F. si igitur quatuor grauium corporum primum, & secundum, &c. quod erat demonstrandum.

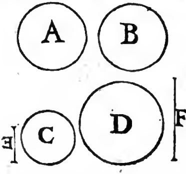
THEOREMA VII. PROPOS. VII.

SI quatuor grauium corporum primum, & secundũ, fuerint magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, fuerint autem primum, & tertium eiusdem generis, itidem secundum, & quartum; primum ad secundum eandem in grauitate rationem habebit, quam habet in magnitudine quartum ad tertium.

SINT quatuor grauia corpora A, B, C, D, quorum A, primum, & B, secundum sint magnitudine æqualia, tertium vero C, & D, quartum æque grauia, sint autem A, & C, eiusdem generis, itidem B, & D. Dico corpus A, eandem in grauitate rationem habere ad corpus

B,

B, quam corpus D, habet in magnitudine ad C, corpus. Sit enim liquidi magnitudine æqualis corpori C, grauitas E, similiter, & liquidi æqualis magnitudine corpori D, grauitas F, quoniam igitur grauia corpora eiusdem generis, eandem in magnitudine rationem* habent, quam in grauitate, erit vt magnitudo liquidi æqualis corpori D, ad magnitudinem liquidi æqualis corpori C, hoc est, vt magnitudo corporis D, ad magnitudinem corporis C, ita grauitas F, ad grauitatem E, sed vt grauitas F, ad grauitatem E, * ita est grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B,* ergo vt grauitas corporis A, ad grauitatem corporis B, ita erit magnitudo corporis D, ad corporis C, magnitudinem. Si quatuor igitur grauium corporum primum, & secundum, &c. quod erat demonstrandum.



1. & 3. huius.

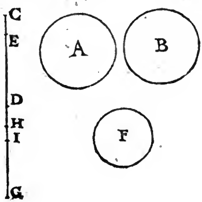
Ex anteced.

11. 5. Elem.

PROBLEMA I. PROPOS. VIII.

PRopositis duobus corporibus magnitudine æqualibus, vno solido, altero liquido, data solidi corporis grauitate, grauitatem liquidi inuenire.

SINT duo proposita corpora magnitudine æqualia A, B, quorum A, sit solidum, B, vero liquidum, & sit solidi data grauitas CD, Oportet inuenire quanta erit grauitas liquidi B. Si solidum A, grauius sit liquido, demittatur in liquidũ, & habeat in liquido grauitatem ED, quoniam igitur solidum A, grauius est liquido, demissum in liquidum erit* in liquido tanto leuiũs, quãta est grauitas liquidi magnitudine æqualis solido A, sed solidũ A, leuius est in liquido, quanta 3 huius



est

eſt grauitas CE, ergo grauitas liquidi magnitudine æqualis ſolido A, erit CE.

Si vero ſolidum A, ſit leuius liquido, accipiatur aliquod aliud corpus ſolidum F, grauius liquido, ita vt ſolidum conſtans ex vtriſque ſolidis A, F, demiſſum in liquidum feratur deorſum, & ſit ſolidi F, grauitas DG, item eiuſdem ſolidi F, in liquido videlicet exiſtentis ſit grauitas HG, * ergo liquidi magnitudine æqualis ſolido F, erit grauitas DH.

5. huius

Et quoniam ſolidi A, grauitas eſt CD, ſolidi vero F, grauitas DG, erit vtrorumque ſolidorum A, F, grauitas CG. coniungantur ſolida A, F, & ſolidum ex vtriſque conſtans demittatur in liquidum, & habeat in liquido grauitatem GI, (habebit autem in liquido minorem grauitatem, quam ſolum ſolidum F, quoniam ſolidum F, grauius liquido fertur deorſum nullo prohibente, & coniunctum cum ſolido A, leuiori liquido ab eo ſuſtinetut, ne deorſum feratur tãta vi, qua ſeiunctum) quoniam igitur ſolidi, quod conſtat ex vtriſque ſolidis A, F, grauitas eſt CG, in liquido vero exiſtentis grauitas GI, * erit liquidi habentis magnitudinem æqualem vtriſque ſolidis A, F, grauitas CI, ſed grauitas liquidi æqualis magnitudine ſolido F, eſt DH, ergo reliqui liquidi æqualis ſolido A, erit grauitas CD, IH, ſed liquidum B, æquatur magnitudine ſolido A, ergo grauitas liquidi B, erit CD, IH, inuenta igitur eſt liquidi corporis B, grauitas CD, IH, de qua quærebatur.

5. huius

Placet huic Problemati exemplum apponere, vt vnicuique etiam diſciplinæ Mathematicæ experto ad vſum pateat aditus; quare etiam ſequentibus Problematis apponemus ſimilia exempla.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus ſolidum notæ grauitatis, & vult ſcire quanta erit grauitas liquidi, magnitudinem habentis propoſito Corpori ſolido æqualem.

Sit primum propoſitum aliquod corpus plumbeum A, cuius grauitas ſit 23. & oporteat ſcire quanta erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propoſito plumbo A, ponderetur plumbum A, in aqua (modum quo ponderanda ſint corpora ſolida in aqua, inferius apponemus) & habeat grauitatem 21. quoniam igitur numerus 23.

ſupe-

uperat numerum 21, numero 2, erit grauitàs aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo A, 2.

Eadem via omnium liquidorum inuenitur grauitas, quando nimirum corpus solidum sit grauius liquido, cuius liquidi quærenda est grauitas, hoc est quando corpus solidum demissum in liquidum feratur deorsum.

Quando vero corpus solidum fuerit leuius liquido, hoc est demissum in liquidum non descendat, per adiectionem alicuius alius solidi corporis liquido grauioris, quæsita liquidi grauitas inuenietur.

Sit igitur propositum aliquod cereum corpus A, cuius grauitas sit 21. & oporteat scire quanta erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem ceræ A. Quoniam cera leuior est, quam aqua, si demittatur in aquam non feretur deorsum, accipiatur aliquod corpus solidum F, grauius quam aqua, ita vt corpus constans ex vtrisque corporibus A, F, demissum in aquam feratur deorsum, sit igitur corpus F, plumbeum, cuius grauitas sit v.g. 23, & eiusdem in aqua ponderati 21, ergo aquæ magnitudinem habentis æqualē plumbo F, erit grauitas 2,

Et quoniam ceræ A, grauitas est 21, plumbi vero F, 23, erit vtrorumque corporum A, F, ceræ nimirum, & plumbi grauitas 44, coniungatur cera, & plumbum, & ita coniuncta ponderentur in aqua, & habeant grauitatem 20, quoniam igitur numerus 44, superat numerum 20, numero 24, erit grauitas aquæ habentis magnitudinem æqualem vtrisque corporibus ceræ & plumbi 24, sed grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo F, est 2, ergo reliquum quod est 22, erit grauitas, aquæ magnitudine æqualis propositæ ceræ A.

At vero si propositum fuerit aliquod corpus solidum magni ponderis, ita vt difficile possit ponderari in aqua, hac via inuenietur aquæ quæsita grauitas.

Sit aliquod corpus plumbeū A, cuius grauitas 2300, & oporteat inuenire grauitatem aquæ magnitudinem habentis æqualē plumbo A, accipiatur aliquod paruum plumbi corpus F, cuius grauitas sit v.g. 23, & inueniatur grauitas aquæ magnitudine æqualis plumbo F, vt dictum est, quæ sit. 2, & fiat vt 23, ad 2, ita 2300, ad alium numerum qui sit 200. grauitas igitur aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo A, erit 200.

Similiter sit aliquod cereum corpus A, cuius grauitas 2100, & oportat facere, quod imperatum est. accipiatur aliquod paruum ceræ corpus F, cuius grauitas sit v.g. 21, & inuenta grauitate aquæ magni-

tudinem habentis aqualem cera F, qua sit 22, fiat vt 21, ad 22, ita 2100, ad alium numerum qui sit 2200; erit igitur grauitas aqua magnitudinem habentis aqualem cera A, 2200.

Neque necesse est, vt illud corpus solidum magni ponderis reipsa proponatur, sufficit enim vt eius grauitas notificetur numero tantum.

Si autem propositum fuerit inuenire quanta erit grauitas argenti viui magnitudine æqualis proposito corpori solido A; ratione qua supra, non inuenietur ipsa grauitas, quoniam nullum corpus demissum in argentum viuum fertur deorsum, nisi aurum, aurum vero in ipso argento viuo perrumpitur, sed qua ratione inuenienda sit ipsa argenti viui grauitas, dicemus ad finem exempli propositionis decimæquartæ.

Quomodo ponderanda sint corpora solida in aqua.

Corpus quod ponderandum proponitur seta equina ex altera libra lance appendatur, in altera lance ponantur pondera, & corpus appensum demittatur in aquam, ita vt in aqua libere pendeat, neque lancem, cui appensum est corpus, neque aliam in qua sunt pondera aqua contingat, & ita ponderetur propositum corpus, ac si in aere penderet.

Dixi seta equina corpus ponderandum debere appendi, quia fere aque grauis est atque aqua, & ideo nihil addet, vel minuet grauitatis in ipso corpore ponderando.

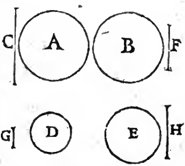
Quod si corpus ponderandum fuerit, tam graue, vt seta simplici sustineri nequeat, appendatur pluribus simul iunctis setis, & ne aliquid grauitatis setarum coniunctio addat corpori ponderando, ponantur in altera lance totidem seta aquales eis, qua ex lance, cui appensum est corpus pendent, vsque ad corpus appensum, hac igitur setarum additione aque ponderabunt lances, & quamuis illa seta, quibus appensum est corpus, sint longiores, quam alia alteri lanci addita, longitudine partium, quibus ligatum est corpus, tamen quoniam illa partes aque graues sunt, atque aqua, existentes cum ipso corpore in aqua, nullam grauitatem habebunt, & ideo illa seta, qua alias superant dictis partibus, & si longiores, non erunt grauiores quam alia, existentibus, nempe, vt dictum est, illis partibus cum ipso corpore in aqua. Sic igitur in aqua ponderanda erunt solida corpora, quod animaduertisse fuit opera pretium.

PRO-

PROBLEMA II. PROPOS. IX.

PRopositis duobus corporibus magnitudine æqualibus, vno solido, altero liquido, data corporis liquidi grauitate, grauitatem solidi inuenire.

SINT duo proposita corpora magnitudine æqualia, A, quidem solidum, B, vero liquidum, sit autem liquidi B, data grauitas F, & oporteat inuenire grauitatem solidi A, accipiatur aliquod corpus solidum D, eiusdē generis, cum solido A, cuius grauitas sit H, deinde liquidi eiusdem generis cum liquido B, magnitudine æqualis solido D,* inueniatur grauitas quæ sit G, & fiat vt G, ad H, ita F, ad aliam grauitatem, quæ sit C. Dico solidi A, *8. huius.*



grauitatem esse C, accipiatur enim aliquod corpus liquidum E, eiusdem generis cum liquido B, grauitatem habens æqualem solido D. Quoniam igitur sunt quatuor corpora grauia B, A, E, D, quorum primum B, & secundum A, sunt magnitudine æqualia, tertium vero E, & quartum D, æquegrauia, & sunt eiusdem generis corpora B, E, similiter, & corpora A, D, *erit vt grauitas liquidi æqualis magnitudine solido D, hoc est vt G, ad grauitatem liquidi E; hoc est ad H, ponūtur enim æque grauia corpora D, E, ita grauitas F, ad solidi A, grauitatem, sed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita est grauitas F, ad C, grauitatem, ergo grauitas C, æqualis erit grauitati solidi A. Inuenta igitur est solidi A, grauitas C, quod facere oportebat. *6. huius*

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ grauitatis, & vult scire quanta erit grauitas alicuius solidi, magnitudinem habentis proposito Corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus aqueum B, cuius grauitas sit 100. &

oporteat ſcire quanta erit grauitas plumbi magnitudinem habentis æqualem propoſitæ aquæ B, verbi gratia ſit vas aliquod plenum aqua, cuius aquæ grauitas ſit 100, & oporteat ſcire, ſi illud idē vas repleatur plumbo, quanta illius plumbi erit grauitas. Accipiatur aliquod plumbeum corpus D, cuius grauitas ſit 23, deinde aquæ magnitudinē habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, quod quomodo fieri oporteat iam dictum eſt in antecedentis problematis exemplo: ſit igitur ea inuenta grauitas 2, & fiat vt 2, ad 23, ita 100, ad alium numerum qui ſit 1150, is igitur numerus erit grauitas plumbi magnitudinem habentis propoſitæ aquæ B, æqualem, hoc eſt illius plumbi, quod in vaſe continetur.

At vero ſi propoſitū fuerit inuenire quāta erit grauitas ceræ, aut ligni, aut cuiuſcūque ſolidi leuioris quam aqua, nihil diuerſi in opere accidet, niſi quod ratio inueniendi grauitatem aquæ magnitudinem habentis æqualem corpori ſolido leuiori, quàm aqua, differt in aliquo à ratione, qua inuenitur grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem ſolido corpori grauiori, quam aqua, ſed vtramque rationem exemplo antecedentis Problematis illuſtrauimus, in eo enim ſatis explicatum eſt de vtraque.

Sed ne exemplorum inopia laborare videamur, ſit inuenienda grauitas ceræ magnitudinem habentis æqualem propoſitæ aquæ B, accipiatur aliquod cereum corpus D, cuius grauitas ſit 21, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem ceræ D, inueniatur grauitas, vt in antecedentis Problematis exemplo dictum eſt, quæ grauitas ſit 22, & fiat vt 22, ad 21, ita 100, hoc eſt grauitas aquæ B, ad alium numerum qui ſit $95\frac{5}{11}$. is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas ceræ magnitudinem habentis æqualem propoſitæ aquæ B.

Similiter ſi propoſitum liquidum corpus B, fuerit olei, aut vini, aut cuiuſcumque liquidi, præter argenti viui, eadem omnino via, qua ante, inuenietur quæſita corporis ſolidi grauitas, ſed de argento viuo tractabimus ad finem propoſitionis decimæ quartæ.

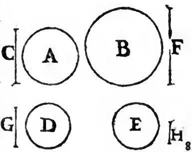
PROBLEMA III. PROPOS. X.

PRopoſitis duobus corporibus æque grauibus, vno ſolido, altero liquido, data ſolidi corporis magnitudine

dine

dine, magnitudinem liquidi inuenire.

SINT duo proposita corpora æque grauia, A, quidem solidum B, vero liquidum, sit autem solidi A, data magnitudo C, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo liquidi B, Accipiatur aliquod corpus solidum D, eiusdem generis cum solido A, & sit eius grauitas G, & liquidi, quod sit E, eiusdem generis cum liquido B, magnitudinem habentis æqualem solido D,* inueniatur grauitas quæ sit H, & fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad aliam magnitudinem quæ sit F. Quoniam igitur sunt quatuor corpora grauia E, D, B, A, quorum primum E, & secundum D, sunt æqualia magnitudine, tertium vero B, & quartum A, æque grauia, & sunt eiusdem generis corpora E, B, similiter, & corpora D, A, *erit vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad liquidi B, magnitudinem, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est magnitudo C, ad magnitudinem F, ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini liquidi B, inuenta igitur est liquidi corporis B, magnitudo F, quod facere oportebat.



8. huius

7. huius

Sed quoniam corporum regularium magnitudo quoque exprimitur latere eiusdem corporis, vel diametro, si proposita duo corpora A, B, fuerint regularia, vtpote sphęrica, fuerit autem sphæræ A, data diameter C, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphæræ B. ita faciendum erit.

Accepto, vt diximus, aliquo corpore solido D, eiusdem generis cũ sphæra A, & inuenta grauitate liquidi E, vt supra, fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita cubus ex C, ad alium cubum, cuius latus sit F, dico ipsum latus F, æquale esse diametro sphæræ B. Quoniam enim eadem ratione qua supra demonstrabitur, vt grauitas H, ad grauitatem G, ita esse magnitudinem sphæræ A, ad sphæræ B, magnitudinem, sed magnitudo sphæræ A, ad magnitudinem sphæræ B,* triplicatam rationem habet eius, quam C, diameter sphæræ A, ad diametrum sphæræ B, similiter & cubus ex C, ad cubum ex diametro sphæræ B, 18. 12. Elem.

tri-

13.12. triplicatam * rationem habet eius, quam C, ad diametrum sphæræ
Elem. B, ergo vt grauitas H, ad grauitatem G, ita erit cubus ex C, ad cubum ex diametro sphæræ B, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est cubus ex C, ad cubum ex F, ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphæræ B; quare & latus F, æquabitur sphæræ B, diametro. inuenta igitur est quantitas diametri liquidæ sphæræ, B, quod facere oportebat.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus solidum notæ magnitudinis, & vult scire quanta erit magnitudo alicuius liquidi, grauitatem habentis proposito corpori solido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus plumbeum A, cuius magnitudo sit 10, & oporteat scire quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem proposito plumbo A, accipiatur aliquod corpus plumbeũ D, cuius grauitas 23, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, vt in exemplo propos. 8. dictum est, quæ sit 2, & fiat vt 2, ad 23, ita 10, ad alium numerum qui sit 115, is igitur indicabit quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem proposito plumbo A.

Quod si propositũ corpus plumbeum A sit regulare vt potè sphæricum, cuius sphæræ diameter sit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter sphæræ ex aqua, grauitatem habentis æqualem propositæ sphæræ A, ita faciendum erit.

Accipiatur, vt diximus, aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas 23, deinde aquæ habentis magnitudinem æqualem plumbo D, inueniatur grauitas quæ sit 2, & fiat vt 2, ad 23, ita cubus ex 10, qui est 1000, ad alium numerum qui sit 11500, is igitur numerus erit cubus diametri sphæræ ex aqua grauitatem habentis æqualem propositæ sphæræ A, quare eius latus cubicum, quod est $22\frac{57}{100}$ *proximũ vero indicabit ipsam diametrum.*

Similiter si propositum corpus plumbeum A, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione inueniemus latus cubi ex aqua grauitatem habentis æqualem proposito cubo A, nam si cubi A, datum sit latus 10, erit numerus 11500, cubus ex aqua æqualis grauitate proposito cubo A, quare latus cubicum numeri 11500, quod

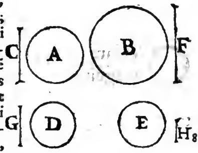
est

est $22\frac{3}{10}\frac{7}{100}$*. proximũ vero indicabit quæsitum latus cubi ex aqua.*

Neque dissimili ratione inuenietur magnitudo olei, aut argenti viui, aut cuiuscumque generis liquidi grauitatem habẽtis proposito corpori solido æqualem, sed quomodo inuenienda sit grauitas argenti viui magnitudinem habentis æqualem corpori solido, docebimus post exemplum propositionis decimæ quartæ.

PROBLEMA IV. PROPOS. XI.

PRopositis duobus corporibus æque grauibus, vno solido, altero liquido, data liquidi corporis magnitudine, magnitudinem solidi inuenire.



SINT proposita duo corpora æquæ grauia, A, quidem solidum, B, vero liquidum, sit autem liquidi B; data magnitudo F, & oporteat solidi A, magnitudinem inuenire. Accipiatur aliquod corpus solidum D, eiusdẽ generis cum corpore solido A, cuius grauitas sit G, deinde liquidi quod sit E, eiusdem generis cum corpore liquido B, magnitudinem æqualem habentis solido D, * inueniatur grauitas, quæ sit H, & fiat vt grauitas G; ad grauitatem H, ita F, magnitudo, ad aliam magnitudinem, quæ sit C; quoniam igitur sunt quatuor corpora D, E, A, B, quorum primum D, & secundum E, sunt magnitudine æqualia, tertium vero A, & quartũ B, æquæ grauia, & sunt eiusdem generis solida D, A, similiter, & liquida E, B, * erit vt grauitas G, ad grauitatem H, ita F, magnitudo ad magnitudinem solidi A, sed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita est magnitudo F, ad C, magnitudinem, ergo magnitudo C, æqualis erit magnitudini corporis solidi A, inuenta igitur est corporis solidi A, magnitudo C, quod erat faciendum.

8. huius

7. huius

QVod si proposita duo corpora æque grauia A, B, fuerint regularia vtpote sphærica, fuerit autem liqui-

dæ

dæ ſphæræ B, data diameter F, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſolidæ ſphæræ A, ita faciendum erit.

Accepto vt ſupra corpore ſolido D, & liquidi E, inuenta grauitate, vt dictum eſt, fiat vt grauitas G, ad prauitatem H, ita cubus ex F, ad alium cubum, cuius latus ſit C, Quoniam igitur eadem ratione quæ ſupra oſtendetur, vt grauitas G, ad grauitatem H, ita eſſe magnitudinem ſphæræ B, ad ſphæræ A, magnitudinem, ſed magnitudo ſphæræ B, ad magnitudinem ſphæræ A, *triplicatam rationem habet eius, quam F, diameter ſphæræ B, ad diametrum ſphæræ A, ſimiliter, & cubus ex F, ad cubum ex diametro ſphæræ A, triplicatã * rationem habet eius, quam F, ad diametrum ſphæræ A, ergo, vt grauitas G, ad grauitatẽ H, ita erit cubus ex F, ad cubum ex diametro ſphæræ A, ſed vt grauitas G, ad grauitatem H, ita eſt cubus ex F, ad cubum ex C, ergo cubus ex C, æqualis erit cubo diametri ſphæræ A, quare, & latus C, æquabitur ipſius ſphæræ A, diametro, inuenta igitur eſt quantitas diametri ſolidæ ſphæræ A, quod facere oportebat.

18.12. Elem.

33.11. Elem.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ magnitudinis, & vult inuenire quanta erit magnitudo alicuius ſolidi grauitatem habentis propoſito corpori liquido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus aqueum B, cuius magnitudo ſit 115, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo plumbi grauitatem habentis æqualem propoſitæ aquæ B, accipiatur aliquod corpus plumbeũ D, cuius grauitas ſit verbi gratia 23, deinde aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas quæ ſit 2. id autem docuit propoſitionis octauæ exemplum, & fiat vt 23, ad 2, ita 115, ad alium numerum qui ſit 10, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo plumbi grauitatem habentis æqualem propoſitæ aquæ B.

Quod ſi propoſitum corpus aqueum B, ſit ſphæricum, cuius ſphæræ diameter ſit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ ex plumbo, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ B, ita faciendum erit.

Accepto, vt diximus aliquo corpore plumbeo D, cuius grauitas 23, & aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inuenta grauitate

tate 2, fiat vt 23, ad 2, ita cubus ex 10, hoc est 1000, ad alium numerum qui sit $86\frac{22}{23}$*: is igitur numerus erit cubus diametri sphæræ ex plumbo, grauitatem æqualem habentis propositæ ex aqua sphæræ B, quare eius latus cubicum, quod est* $4\frac{43}{100}$*: ferè, indicabit ipsam diametrum.*

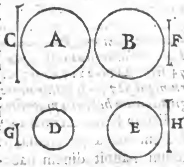
Similiter si propositum corpus aqueum B, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione vtemur ad inueniendum latus cubi ex plumbo, grauitatem habentis æqualem proposito ex aqua cubo B, nam si ex aqua cubi B, datum sit latus 10, erit numerus $86\frac{22}{23}$*. cubus ex plumbo æqualis grauitate proposito ex aqua cubo B, quare latus cubicum numeri* $86\frac{22}{23}$*: quod est* $4\frac{43}{100}$*: ferè, indicabit quæsitum latus cubi ex plumbo.*

Neque dissimili ratione inuenienda erit magnitudo auri, argenti, ceræ, aut cuiuscunque solidi, grauitatem habentis proposito corpori liquido æqualem.

PROBLEMA V. PROPOS. XII.

PRopositis duobus solidis corporibus magnitudine æqualibus, data grauitate vnius, grauitatem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora solida magnitudine æqualia A, B, sit autem vnius, vtpote ipsius A, data grauitas C, & oporteat inuenire grauitatem ipsius B. Accipiatur aliquod solidum corpus D, eiusdem generis cum corpore solido A, cui æquale grauitate accipiatur alterum E, eiusdem generis cum corpore B, deinde liquidi magnitudine æqualis corpori D, * inueniatur grauitas, quæ sit G, item liquidi eiusdem generis, æqualis magnitudine corpori E, * inueniatur grauitas, quæ sit H, & fiat vt H, ad G, ita C, ad aliam grauitatem, quæ sit F. Quoniam igitur sunt quatuor corpora A, B, D, E, quorum A, B, primum videlicet, & secundum sunt æqualia magnitudine, tertium vero D, & E, quartum æque grauia, & sunt eiusdē generis solida A, D, itidem solida B, E, * erit vt grauitas C, ad solidi B, grauitatem, ita grauitas H, ad grauitatem G, sed



8. huius

8. huius

6. huius

vt grauitas H, ad grauitatē G, ita est grauitas C, ad F, grauitatem; ergo grauitas F, æqualis erit grauitati solidi B, inuenta igitur est corporis solidi B, grauitas F, quod facere oportebat.

Hoc Problema magni momenti est, plerisque artificibus maximo vsui esse potest. in arte fusoria proposito operis modulo, ex illius grauitate, facile metalli ad opus faciendum, grauitatem inueniet, si enim hoc ignoret artifex, periculum est, ne metallum, aut deficiat, vel si multum est, ob nimiam grauitatem difficile tractetur.

Neque tormenti bellici magistro inutile erit, is enim cognita grauitate alicuius globi, exempli gratia ex plumbo, statim alterius globi eiusdem magnitudinis, vel sit ex lapide, vel ex ferro, vel ex quacunque alia materia, grauitatem inueniet.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus solidum notæ grauitatis, & vult scire quanta erit grauitas alicuius solidi, alterius generis, magnitudinem habentis proposito corpori solido æqualem.

Sit propositum aliquod corpus plumbeum A, cuius grauitas sit 1150, & oporteat inuenire quanta erit grauitas stanni magnitudinē habentis æqualem proposito plumbo A. Accipiantur duo corpora æque grauia, D, plumbeum, E, stanneum, deinde duarum quantitatum, aquæ, quarum vna sit æqualis magnitudine plumbo D, altera stanno E, inueniātur grauitates, quæ sint, prima videlicet quantitatis aquæ, 74, secunda vero 115, & fiat vt 115, ad 74, ita 1150, ad alium numerum, qui sit 740, is igitur numerus indicabit grauitatem stanni, magnitudinem habentis proposito plumbo A.

Etiam si non accipiantur duo corpora, plumbeum videlicet & stanneum, æque grauia, sed grauitate quacunque, grauitas stanni magnitudinem habentis æqualem proposito plumbo D, inuenietur sic.

Accipiantur duo corpora D, plumbeum, E, stanneum grauitate quacunque, sit verbi gratia plumbi D, grauitas 23, stanni vero E, grauitas 37, deinde duarum quantitatum aquæ, quarum vna sit magnitudine æqualis plumbo D, altera stanno E, inueniantur grauitates, quæ sint, prima videlicet quantitatis 2, secunda vero 5, & fiat,

vt

vt 23, ad 2, ita 37, ad $3\frac{5}{23}$. grauitas igitur aquæ, magnitudinem habentis æqualem plumbo, cuius grauitas est 37, erit $3\frac{5}{23}$.

Et quoniam aquæ, magnitudinem habentis æqualem stanno E, cuius grauitas est 37, est grauitas 5, erunt grauitates duarum quantitatum aquæ $3\frac{5}{23}$, & 5, quarum quantitatum prima est æqualis magnitudine corpori plumbeo, secunda stanneo; quæ sunt æque grauia, vtriusque enim grauitas est 37. Fiat igitur vt 5, ad $3\frac{5}{23}$, ita 1150, ad alium numerum, qui sit 740, tanta igitur erit grauitas stanni, magnitudinem habentis æqualem proposito plumbo A, quanta etiam inueniebatur & supra.

Quod si propositum sit cereum corpus aliquod, aut cuiuscunque generis solidi, siue leuioris quam aqua, siue grauioris, & oporteat inuenire grauitatem alicuius solidi alterius generis, magnitudine æqualis proposito corpori solido. Eadem ratione qua supra inuenietur quæsita solidi grauitas, sed hoc solum animaduertendum est, quod non eadem ratione inuenitur grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito cuiuscunque generis solido, alia enim tenenda est ratio ad inueniendam grauitatem prædictæ aquæ, quando propositum solidum sit grauius quam aqua, alia vero quando leuius, sed siue sit leuius, siue grauius, de inuentione huiusmodi grauitatis, in exemplo propositionis octauæ, satis est explicatum.

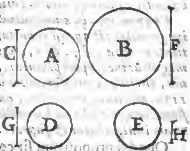
PROBLEMA VI. PROPOS. XIII.

PRopositis duobus solidis corporibus æque grauibus, data magnitudine vnius, magnitudinem alterius inuenire.

SINT proposita duo corpora solida æque grauia A, B, sit autem vnius, vtpote ipsius A, data magnitudo C, & oporteat inuenire magnitudinem ipsius B, Accipiatur aliquod solidum corpus D, eiusdem generis cum solido A, & sit eius grauitas G, deinde solidi corporis quod sit E, eiusdem generis cum solido B, magnitudine æqualis ipsi D, inueniatur grauitas, quæ sit H, hoc autem, Problema antecedens docuit, & fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad aliam magnitudinem, quæ sit F. Quoniam igitur

sunt quatuor corpora grauia E, D, B, A, quorum E, D, primum videlicet, & secundum, sunt æqualia magnitudine; tertium vero B, & quartum A, æquegrauia, & sunt eiusdem generis corpora E, B, similiter & corpora D, A,* erit vt grauitas H, ad grauitatem G, ita magnitudo C, ad corporis B, magnitudinem, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est magnitudo C, ad F, magnitudinem, ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini corporis B. inuenta igitur est corporis B, magnitudo F, quod facere oportebat.

7.huius



Quod si proposita duo corpora æque grauia A, B, fuerint regularia, vtpote sphærica, fuerit autem sphæræ A, data diameter C, & oporteat inuenire, quanta erit diameter sphæræ B, ita faciendum erit.

Accepto corpore solido D, & inuenta solidi corporis E, grauitate, vt supra dictum est, fiat vt grauitas H, ad grauitatem G, ita cubus ex C, ad alium cubum, cuius latus sit F. Quoniam igitur eadem ratione, qua supra, demonstrabitur, vt grauitas H, ad grauitatem G, ita esse magnitudinem sphæræ A, ad sphæræ B, magnitudinem, sed magnitudo sphæræ A, ad sphæræ B, magnitudinem* triplicatam rationem habet eius, quam C, diameter sphæræ A, ad diametrum sphæræ B. Similiter & cubus ex C, ad cubum, ex diametro sphæræ B,* triplicatam rationem habet eius, quam C, ad sphæræ B, diametrum; ergo vt grauitas H, ad grauitatem G, ita erit cubus ex C, ad cubum ex diametro sphæræ B, sed vt grauitas H, ad grauitatem G, ita est cubus ex C, ad cubum ex F; ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphæræ B; quare & latus F, æquabitur sphæræ B, diametro. inuenta igitur est quantitas diametri sphæræ B, quod facere oportebat.

18.12. Elem.
33.11. Elem.

Neque hoc Problema inutile erit tormenti bellici magistro, is enim cognita diametro alicuius globi, exempli gratia, ex plumbo, statim alterius globi eandem habentis grauitatem, diametrum inueniet, sit globus ille, vel ex lapide, vel ex ferro, vel ex quocunque alio solidorum genere.

Exem-

Exemplum.

Quidam proponit aliquod corpus ſolidum notæ magnitudinis, & vult inuenire, quanta erit magnitudo alicuius ſolidi alterius generis, grauitatem habentis propoſito corpori ſolido æqualem.

SIT propoſitum aliquod corpus plumbeum A, cuius magnitudo 740, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo ſtanni, grauitatem habentis æqualem propoſito plumbo A. Accipiatur aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas ſit 115, deinde ſtanni, magnitudine æqualis plumbo D, inueniatur grauitas, quæ ſit 74, quod quomodo fieri oporteat, dictum eſt in antecedentis Problematis exemplo, & fiat vt 74, ad 115. ita 740, ad alium numerum qui ſit 1150, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo ſtanni, grauitatem habentis æqualem propoſito plumbo A.

Quod ſi propoſitum corpus plumbeum A, ſit ſphæricum, cuius ſphæræ diameter ſit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ ex ſtanno, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ A, ita faciendum erit.

Accipiatur vt diximus aliquod corpus plumbeum D, cuius grauitas ſit 115, & ſtanni, magnitudinem habentis æqualem plumbo D, inueniatur grauitas, quæ ſit 74, & fiat vt 74, ad 115, ita cubus ex 10, qui eſt 1000, ad alium numerum qui ſit $1554\frac{2}{37}$, is igitur numerus erit cubus diametri ſphæræ ex ſtanno, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ex plumbo ſphæræ A, quare eius latus cubicum, quod eſt $11\frac{58}{100}$, vero proximum, indicabit ipſam diametrum.

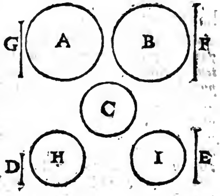
Similiter ſi propoſitum corpus plumbeum A, fuerit cubicum, vel alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione inuenietur latus cubi ex ſtanno, grauitatem habentis æqualem propoſito plumbeo cubo A, ſi enim ipſius cubi plumbei A, datum ſit latus 10, erit numerus $1554\frac{2}{37}$ cubus ex ſtanno æqualis grauitate propoſito plumbeo Cubo A, quare latus cubicum numeri $1554\frac{2}{37}$ quod eſt $11\frac{58}{100}$ proximum vero, indicabit quæſitum latus.

Neque diſſimili ratione inuenienda erit magnitudo auri, argenti, cæræ, aut cuiuſcumque ſolidi, grauitatem habentis propoſito corpori ſolido æqualem.

PRO-

PROBLEMA VII. PROPOS. XIV.

PRopositis duobus liquidis corporibus magnitudine ęqualibus, data grauitate vnius, grauitatem alterius inuenire.



SINT proposita duo corpora liquida, magnitudine æqualia A, B, sit autem vnius, vtpote liquidi A, data grauitas G, & oporteat alterius liquidi B, grauitatem inuenire. Accipiatur aliquod corpus solidum C, & liquidi, quod sit H, eiusdem generis cum liquido A, magnitudine æqualis solido C, *inueniatur grauitas, quæ sit D, similiter & liquidi, quod sit I, eiusdem generis cum liquido B, magnitudine æqualis eidem solido C, * inueniatur grauitas, quæ sit E, & fiat vt D, ad E, ita G, ad aliam grauitatem, quæ sit F. Quoniam igitur est vt A, ad B, ita H, ad I, æquale videlicet ad æquale, erit permutando vt A, ad H, ita B, ad I, & quoniam eiusdem sunt generis corpora A, H, similiter & corpora B, I, * erit vt grauitas G, ad grauitatem D, ita liquidi B, grauitas, ad grauitatem E, & permutando vt grauitas G, ad grauitatem liquidi B, ita D, grauitas, ad grauitatem E, sed vt grauitas D, ad grauitatem E, ita est grauitas G, ad grauitatem F; ergo grauitas F, æqualis erit grauitati liquidi B. inuenta igitur est liquidi corporis B, grauitas F, quod facere oportebat.

8.huius

8.huius

4.huius

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ grauitatis, & vult scire, quanta erit grauitas alterius liquidi, magnitudinem habentis proposito corpori liquido æqualem.

Sit propositum aliquod olei corpus A, cuius grauitas 550, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem haben-

tis

tis æqualem proposito oleo A, Accipiatur aliquod corpus solidum C, vtpote plumbeum, & aquæ, magnitudinem habentis æqualem plumbo C, inueniatur grauitas, quæ sit 12, vt in exemplo propos. 8. dictũ est. Similiter & olei, magnitudinem æqualem habentis, eidem plumbo C, inueniatur grauitas, quæ sit 11, & fiat, vt 11, ad 12, ita 550, ad aliũ numerum qui sit 600. is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito oleo A.

*Si vero propositum sit aliquod argenti viui corpus A, cuius grauitas 95, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A. Accipiatur aliquod vas vitreum mundum, & politum, cuius grauitas sit v.g. 91. ipsumq; vas plenum aqua ponderetur in aqua, & habeat grauitatem 55, quoniam igitur numerus 91, superat numerũ 55, numero 36, *erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem ipsi vasi, hoc est soliditati ipsius vasis 36, ponatur deinde in ipsum vas propositum argentum viuũ A, nihil interest, vt vas sit plenum, vel non, & quoniam argenti viui A, grauitas est 95, & vasis vitrei grauitas 91, erit argenti viui simul cum ipso vase, grauitas 186. ponderetur itaque ipsum vas, simul cum argento viuo A, in aqua, ita vt aqua repleat vasis partem vacuam, & sit vasis grauitas in aqua simul cum argento viuo 143, quoniam igitur numerus 186. superat numerum 143, numero 43, *erit grauitas aquæ, magnitudinẽ habẽtis æqualem argento viuo, simul cũ vase 43, sed grauitas aquæ habentis magnitudinem æqualem vasi est 36, ergo reliquum quod est 7, erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A.*

* 5. huius

* 5. huius

Sed si propositum fuerit aliquod magnum argenti viui corpus, ita vt difficile possit ponderari in aqua, hac via inuenietur aquæ quæsita grauitas.

Sit propositum aliquod magnum argenti viui corpus A, cuius grauitas 5700. & oporteat facere, quod imperatum est. Accipiatur aliquod paruum argenti viui corpus C, cuius grauitas sit 95, & aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo C, inueniatur grauitas, eo modo quo dictum est, quæ sit 7, & fiat vt 95, ad 7, ita 5700, ad alium numerum, qui sit 420, is igitur numerus indicabit quanta erit grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem proposito argento viuo A.

Contra, sit propositum aliquod corpus aqueum A, cuius grauitas 420, & oporteat inuenire quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propositæ aquæ A. facto, vt supra, & inuenta grauitatẽ 7, aquæ scilicet magnitudinem habentis æqualem argẽto viuo C,

fiat

fiat vt 7, ad 95, ita 420, ad alium numerum, qui ſit 5700, is igitur indicabit quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propoſitæ aquæ A.

Inueniemus etiam aliter, & expeditius grauitatem aquæ, magnitudinem habentis æqualem propoſito argento viuo A.

Accipiatur enim aliquod corpus aureum, cui ſuperinducatur cerea tunica tenuiſſima, ne fiat argento viuo leuius, neue ab eodē diſſoluatur, deinde aquæ, magnitudinem habentis æqualem ipſi corpori aureo inueniatur grauitas, vt dictum eſt in propoſ. 8. exemplo, quæ ſit 7, ſimiliter & argenti viui, vt aquæ, magnitudinem habentis æqualem eidem corpori aureo, inueniatur grauitas, quæ ſit 95, & fiat vt 95, ad 7, ita 5700, ad 420, grauitas igitur aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo A, erit 420.

Contra, ſit propoſitum aliquod corpus aqueum, cuius grauitas 420, & oporteat inuenire, quanta erit grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propoſitæ aquæ A. Superinducta corpori aureo cerea tunica, vt ſupra, & inuentis grauitatibus 7, & 95, aquæ nimirum, & argenti viui, magnitudine æqualium prædicto aureo corpori, fiat vt 7, ad 95, ita 420, ad 5700, grauitas igitur argenti viui, magnitudine æqualis propoſito corpori aqueo A, erit 5700.

Qua ratione inuenienda ſit grauitas argenti viui, magnitudinem habentis propoſito cuicunque corpori ſolido æqualem.

Sit propoſitum aliquod corpus ſolidum, vtpote plumbeum A, cuius grauitas 161, & oporteat inuenire quanta erit grauitas argenti viui magnitudine æqualis propoſito plumbo A. inueniatur grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo A, vt in exemplo propoſitionis 8, dictum eſt, quæ ſit 14, & inuenta grauitate argenti viui, magnitudine æqualis ipſi aquæ, ea erit de qua quæritur, ſit enim inuenta argenti viui grauitas 190. Quoniā igitur argentum viuum, cuius grauitas eſt 190, magnitudine æquatur aquæ, cuius grauitas eſt 14, ipſique aquæ æquatur magnitudine plumbum A, erit argentum viuum, cuius grauitas 190, magnitudine propoſito plumbo A, æquale; quare inuenta eſt grauitas argenti viui, magnitudine æqualis propoſito plumbo A, quod facere oportebat.

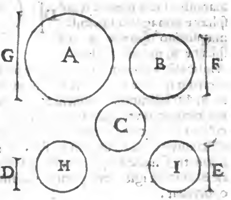
Quomodo inuenienda ſit grauitas cuiuſcunque corporis

poris solidi, magnitudinem habentis proposito corpori ex argento viuo æqualem.

Sit propositum aliquod corpus ex argento viuo A, cuius grauitas 190, & oporteat inuenire quanta erit grauitas plumbi, magnitudine æqualis proposito argento viuo A. inueniatur grauitas aquæ, magnitudinem habentis æqualem argento viuo A, quæ sit 14, deinde inuenta grauitate plumbi, magnitudine æqualis ipsi aquæ, vt in exemplo propos. 9. dictum est, ea erit de qua quæritur. sit enim inuenta plumbi grauitas 161, quoniam igitur aqua, cuius grauitas est 14, æquatur magnitudine plumbo, cuius grauitas est 161, & æquatur quoque argento viuo A, plumbum cuius grauitas est 161, æquabitur magnitudine argento viuo A. quare inuenta, est grauitas plumbi, magnitudine æqualis proposito argento viuo A, quod facere oportebat.

PROBLEMA VIII. PROPOS. XV.

PRopositis duobus liquidis corporibus æquè grauibus, data magnitudine vnius, magnitudinem alterius inuenire.

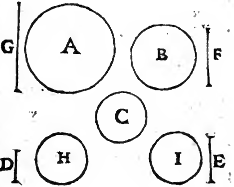


SINT proposita duo corpora liquida æquè grauia A, B, sit autem vnius vt pote liquidi A, data magnitudo G, & oporteat inuenire quanta erit magnitudo liquidi B. Accipiatur aliquod solidum corpus C, & liquidi quod sit H, eiusdem generis cum liquido A, magnitudinem habentis æqualem solido C, * inueniatur grauitas quæ sit D, similiter & liquidi, quod sit I, eiusdẽ generis cum liquido B, magnitudinem habentis æqualem eidem solido C, * inueniatur grauitas quæ sit E, & fiat vt grauitas E, ad grauitatem D, ita magnitudo G, ad ad aliam magnitudinẽ, quæ sit F. Quoniam igitur sunt quatuor corpora grauia I, H, B, A, quorum primum, & secundum sunt magnitudine æqualia, tertium vero, & quartum æque grauia, & sunt eiusdem generis primum videlicet, & tertium, similiter eiusdem generis secundum

8. huius *8. huius*

7. huius cundum & quartum, * Erit vt grauitas E, ad grauitatem D, ita magnitudo G, ad liquidi B, magnitudinem, sed vt grauitas E, ad grauitatem D, ita est magnitudo G, ad F, magnitudinem; ergo magnitudo F, æqualis erit magnitudini liquidi B. inuenta igitur est corporis liquidi B, magnitudo F, quod facere oportebat.

Quod si proposita duo corpora æque grauia fuerint regularia, vtpote sphærica, fuerit autem sphæræ A, data diameter G, & oporteat inuenire, quanta erit diameter sphæræ B, ita faciendum erit.



ACCEPTO aliquo corpore solido C, & inuentis grauitatibus D, E, liquidorũ H, I, vt supra, fiat vt grauitas E, ad grauitatem D, ita cubus ex G, ad alium cubum, cuius latus sit F. Quoniam igitur eadem ratione, quæ supra ostendetur, vt grauitas E, ad grauitatem D, ita esse magnitudinem sphæræ A, ad sphæræ B, magnitudinem, sed magnitudo sphæræ A, ad
18. 12. Elem. sphæræ B, magnitudinem, * triplicatã rationem habet eius, quam G, diameter sphæræ A, ad diametrum sphæræ B, similiter & cubus ex G, ad cubum diametri sphæ-
33. 11. Elem. ræ B, * triplicatam rationem habet eius, quam G, ad sphæræ B, diametrum; ergo vt grauitas E, ad grauitatem D, ita erit cubus ex G, ad cubum diametri sphæræ B, sed vt grauitas D, ita grauitatem D, ita est cubus ex G, ad cubum ex F; ergo cubus ex F, æqualis erit cubo diametri sphæræ B; quare & latus F, æquabitur diametro ipsius sphæræ B. inuenta igitur est quantitas diametri sphæræ B, quod facere oportebat.

Exemplum.

QVidam proponit aliquod corpus liquidum notæ magnitudinis, & vult inuenire, quanta erit magnitudo liquidi alterius generis, grauitatem haben-

habentis propoſito corpori liquido æqualem.

Sit propoſitum aliquod olei corpus A, cuius magnitudo 600. & oporteat inuenire quanta erit magnitudo aquæ, grauitatem habentis æqualem propoſito oleo A, accipiatur aliquod ſolidum corpus C, vt pote plumbeum, & aquæ magnitudinem habentis æqualem plumbo C, inueniatur grauitas, vt in exemplo prop. 8, dictum eſt, quæ ſit 12. ſimiliter & olei æqualem habentis magnitudinem eidem plumbo C, inueniatur grauitas quæ ſit 11, & fiat vt 12, ad 11, ita 600, ad alium numerũ qui ſit 550. is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo aquæ grauitatem habentis æqualem propoſito oleo A.

Similiter ſi propoſitũ ſit aliquod corpus aqueum A, cuius magnitudo 5700, & oporteat inuenire, quanta erit magnitudo argenti viui, grauitatem habentis æqualem propoſitæ aquæ A. Accipiatur aliquod corpus ſolidum C, ſi aureum, ſuper inducatur ei cerea tunica propter iam dictã rationem, deinde argenti viui, magnitudine æqualis ipſi C, inueniatur grauitas quæ ſit 95, ſimiliter & aquæ magnitudinẽ habentis equalem eidem C, inueniatur grauitas quæ ſit 7, & fiat vt 95, ad 7, ita 5700, ad alium numerum, qui ſit 420, is igitur numerus indicabit quanta erit magnitudo argenti viui grauitatem habentis æqualem propoſitæ aquæ A.

Quod ſi propoſitum corpus aqueum A, ſit ſphæricum, cuius ſphæræ diameter ſit 10, & oporteat inuenire quanta erit diameter ſphæræ ex argento viuo, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ſphæræ A, ita faciendum erit.

Accepto vt diximus aliquo corpore ſolido C, & inuentis grauitatibus liquidorũ aquæ ſcilicet & argent viui magnitudinem æqualem habentium corpori C, quæ ſint 14, grauitas aquæ, & 190, grauitas argenti viui, fiat vt 190, ad 14, ita cubus ex 10, hoc eſt ita 1000, ad alium numerum, qui ſit $73\frac{1}{2}\frac{1}{6}$*, is igitur numerus erit cubus diametri ſphæræ ex argento viuo, grauitatem habentis æqualem propoſitæ ex aqua ſphæræ A: quare latus cubicum numeri* $73\frac{1}{2}\frac{1}{6}$*, quod eſt* $4_{1}\frac{1}{0}\frac{9}{0}$ *proxime indicabit ipſam diametrum.*

Similiter ſi propoſitum corpus aqueum A, fuerit cubicum, aut alicuius alterius formæ regularis, eadem ratione, qua ſupra inuenietur latus cubi ex argento viuo, grauitate æqualis propoſito ex aqua cubo A, nam ſi ipſius cubi A, datũ ſit latus 10, erit numerus $73\frac{1}{2}\frac{1}{6}$*, cubus ex argento viuo æqualis grauitate propoſito ex aqua cubo A; quare latus cubicum numeri* $73\frac{1}{2}\frac{1}{6}$*, quod eſt* $4_{1}\frac{1}{0}\frac{9}{0}$ *proxime indicabit quæſitum latus cubi, ex argento viuo.*

Neque dissimili ratione inuenietur magnitudo reliquorum omnium liquidorum, grauitate proposito corpori cuiuscumque generis liquidi, æqualium; quare dicta sufficiant.

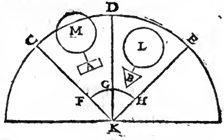
DVm adhuc Opusculum sub prælo esset, dubitandi ansam, ex eo vir doctissimus, cui percurrendum illud tradideram, arripuit, quod ex grauitate, corporum in aqua existentium, non posset vera ratio, quam habent diuersa ipsorum corporum genera in grauitate, deprehendi, nisi corpora fuerint similia. si enim (aiebat) accipiantur duo corpora eiusdem generis, & grauitatis, quorum vnum sit planum, alterum conicam formam habens, & ponderentur in aqua, ita vt coni vertex deorsum versus pendeat, basis vero ipsius coni, & latæ corporis plani superficies æquidistent horizonti. conus in aqua maiorem habebit grauitatem, corpore plano, quia corpus planum magis ab aqua sustentatur, quam conus, & hoc quidem manifestum est, quoniam si ambo demittantur eodem tempore in aquam, conus citius ad imum descendet, quam corpus planum. Hoc argumentum licet primo aspectu probabile videatur, tamen falso concludit. verum est quod aqua sustentat magis corpus planum, quam conum, ipsum tamen sustentat, ne tanta velocitate feratur deorsum, non ideo ipsius grauitati aliquid detrahit, neque enim ex velociori motu simpliciter inferri potest maior grauitas, illud enim valeret etiam in aere, quod est falsum, sed ne huiusmodi dubitatio veritatis specie aliquem decipiat, sequenti Theoremate eam destruere agrediar.

THEOREMA VIII. PROPOS. XVI.

COrpora eiusdem generis, & grauitatis grauiora quam aqua, etsi dissimilia, æqualem in aqua grauitatem habent.

SINT duo eiusdem generis, & grauitatis corpora A, B, grauiora quam aqua, & sint dissimilia, dico ipsa corpora æqualem in aqua grauitatem habere. sit enim si fieri potest corpus A, leuius corpore B, & acci-

& accipiatur aliquod corpus L, leuius quam aqua, ita vt cum ipsi corpori L, appendatur corpus B, & ambo simul demittantur in aquã, sint æque grauia atque aqua, neque sursum, neque deorsum ferantur, similiter accipiatur alterum corpus M, eiusdem generis cum corpore L, ipsique simile, & æquale, & corpori M, appendatur corpus A. Deinde inteligatur aqua consistens, & manens, eiusque superficies sphærica C D E, cuius sphæræ centrum K, aquæ enim consistentis, atque manentis superficies sphærica est, cuius sphæræ centrum idem est, quod centrũ



terræ, hoc autem demonstratum est ab Archimede Prop. 2. lib. 1. de ijs, quæ vehuntur in aqua. Inteligantur etiam duæ pyramides coniunctæ, & continuatæ, æquales, & similes KCD, KDE, pro basibus habentes in superficie aquæ parallelogramma, vertices autem punctum K, & corpora L, B, comprehendantur à pyramide KDE, corpora vero M, A, à pyramide KCD, & sub corporibus L, B, describatur quædam alterius sphæræ superficies FGH, in aqua, circa centrum K, poterit autem huiusmodi superficies sub corporibus L, B, describi, quoniam & si ipsi corpora demerguntur tota, non ideo feruntur deorsum, ponuntur enim æque grauia atque aqua. Quoniam igitur eiusdem generis ponuntur corpora M, L, & æqualia, & similia, erunt æque grauia, tum in aqua, tum in aere, & quoniam corpus A, leuius est in aqua, corpore B, erunt corpora M, A, simul, in aqua leuiora corporibus L, B, sed corpora L, B, simul, æque grauia sunt atque aqua, ergo corpora M, A, simul, leuiora erunt quam aqua; quare corpus M, non demergetur totum, sed aliqua pars ipsius ex aquæ superficie extabit.

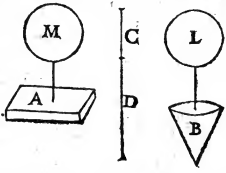
Et quoniam eiusdem generis, & grauitatis ponuntur corpora A, B, erunt magnitudine æqualia, & per additionem æqualium æqualibus, corpora M, A, erunt æqualia corporibus L, B,

Quoniam igitur corpora M, A, æqualia sunt corporibus L, B, pars autem corporis M, extat ex aquæ superficie, & corpora L, B, tota demerguntur, minus loci ocupabunt in aqua corpora M, A, quam corpora L, B, quare maior erit grauitas corporum M, A, & aquæ continentis ipsa corpora, quæ est in loco pyramidis CDG F, quam corporum L, B, & aquæ ipsa corpora continẽtis in loco pyramidis DEHG, magis

magis igitur aquæ pars premetur, quæ eſt ſub ſuperficie FG, quam ea quæ eſt ſub ſuperficie GH; quare expellet partem minus preſſam, (æqualiter enim & continuatæ iacent inter ſeſe)& nō manebit aqua, quod eſt abſurdum, ponebatur enim manens. non igitur corpus A, leuius eſt in aqua corpore B.eadem ratione oſtendetur neque corpus B,leuius eſſe in aqua corpore A,quare conſtat propoſitum.

ALITER.

Sint duo eiuſdem generis, & grauitatis corpora A, B, grauiora quam aqua,& ſint diſſimilia.oſtendendum eſt ipſa corpora æqualem in aqua grauitatem habere, ſit enim corporis A, vel ipſius B, grauitas CD,aquæ vero magnitudinem habentis æqualem ipſi A,vel B,ſit grauitas C, & accipiatur aliquod corpus L,leuius quã aqua, cuius grauitas ſit ipſi C, æqualis, aquæ vero,magnitudinem habentis æqualem corpori L, ſit grauitas æqualis ipſi CD, itaque appenſo corpore B, corpori L, corpus ex



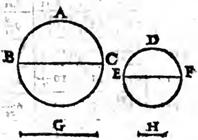
vtriſque conſtans æque graue erit atque aqua, grauitas enim vtrorunque corporum B,L,eſt æqualis vtriſque grauitatibus CD,& C,& grauitas aquæ,magnitudinem habentis æqualem vtriſq; corporibus L,B, æqualis eſt eiſdem grauitatibus CD, & C, corpora igitur B, L, demiſſa in aquam, neque ſurſum, neque deorſum ferentur,quia corpus B,grauius quam aqua fertur deorſum tanta vi, quanta à corpore *L*,ſurſum retrahitur.

Rurſus accipiatur alterum corpus ſolidum M, eiuſdem generis cum corpore L, ipſique ſimile, & æquale, & corpore A, appenſo ipſi M, & demiſſis ambobus in aquam, eadem ratione qua ſupra oſtendetur, corpora A, M, ſimul, eſſe æque grauia atque aqua, & corpus A, tanta vi deorſum ferri, quanta retrahitur ſurſum à corpore M, ſed corpora M, L, æqualem vim habent retrahendi ſurſum, cum ſint eiuſdem generis, & æqualia, & ſimilia, ergo æquali vi retrahentur corpora A, B, ne deſcendant; quare conſtat ipſa corpora A, B, æqualem in aqua grauitatem habere quod erat oſtendendum.

THEO-

THEOREMA IX. PROPOS. XVII.

SPhære eiuſdem generis inter ſe ſunt in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine.



SINT ſphæræ eiuſdem generis ABC, DEF, quarum diametri BC, EF. dico vt ſphęra ABC, ſe habet in grauitate, ad ſphæram DEF, ita ſe habere in maguitudine cubum ex BC, ad cubum ex EF, ſit enim ſphæræ ABC, grauitas G,& ſphæræ DEF,grauitas H, quoniam igitur eiuſdem generis ponuntur ſphæræ ABC, DEF, erit * vt ſphæra ABC,ad ſphæram DEF, ita grauitas G, ad H, grauitatem, ſed ſphæra ABC, ad ſphæram DEF, * triplicatam habet rationem eius, quam diameter BC,ad EF, diametrum, ergo & grauitas G, ad grauitatem H, triplicatam habebit rationem eius, quam habet BC,ad EF, ſed & cubus ex BC, ad cubum ex EF, * triplicatam rationem habet eius, quam BC,ad EF,ergo vt grauitas G,ad grauitatem H, ita erit cubus ex BC, ad cubum ex EF. ſphæræ igitur eiuſdem generis inter ſe ſunt in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine, quod erat demonſtrandum.

2. & 3. *huius.*
18. 12. *Elem.*
33. 11. *Elem.*

Ad

Ad comparandum inter se duodecim corporum genera grauitate, & magnitudine tabella.

	Aurū.	Ar.Vi.	Plum.	Arg.	Aes.	Ferrū.	Stann.	Mel.	Aqua.	Vinū.	Cera.	Oleū.
Oleum.	$20\frac{8}{11}$	$14\frac{62}{77}$	$12\frac{6}{11}$	$11\frac{3}{11}$	$9\frac{9}{11}$	$8\frac{8}{11}$	$8\frac{4}{55}$	$1\frac{32}{55}$	$1\frac{1}{11}$	$1\frac{4}{55}$	$1\frac{5}{121}$	1
Cera.	$19\frac{19}{21}$	$14\frac{32}{147}$	$12\frac{1}{21}$	$10\frac{52}{63}$	$9\frac{9}{21}$	$8\frac{8}{21}$	$7\frac{89}{105}$	$1\frac{109}{210}$	$1\frac{1}{21}$	$1\frac{13}{420}$	1	
Vinum.	$19\frac{19}{59}$	$13\frac{331}{413}$	$11\frac{41}{59}$	$10\frac{30}{59}$	$9\frac{9}{59}$	$8\frac{8}{59}$	$7\frac{31}{59}$	$1\frac{28}{59}$	$1\frac{1}{59}$	1		
Aqua.	19	$13\frac{4}{7}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{3}$	9	8	$7\frac{2}{5}$	$1\frac{9}{20}$	1			
Mel.	$13\frac{3}{29}$	$9\frac{73}{203}$	$7\frac{27}{29}$	$7\frac{11}{87}$	$6\frac{6}{29}$	$5\frac{15}{29}$	$5\frac{3}{29}$	1				
Stannum.	$2\frac{21}{37}$	$1\frac{221}{259}$	$1\frac{41}{74}$	$1\frac{44}{111}$	$1\frac{8}{37}$	$1\frac{3}{37}$	1					
Ferrum.	$2\frac{3}{8}$	$1\frac{39}{56}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{7}{24}$	$1\frac{1}{8}$	1						
Aes.	$2\frac{1}{9}$	$1\frac{12}{63}$	$1\frac{5}{18}$	$1\frac{4}{27}$	1							
Argentum.	$1\frac{26}{31}$	$1\frac{68}{217}$	$1\frac{9}{62}$	1								
Plumbum.	$1\frac{15}{23}$	$1\frac{29}{161}$	1									
Arg. Viuu.	$1\frac{38}{95}$	1										
Aurum.	1											

Quæro exempli gratia, quam habet rationem in grauitate plumbum ad aurum. Inteligatur plumbum, quoniam leuius est auro, grauitatem habere 1, & in linea plumbi, in prima columna nominati, sub titulo auri, quæratur auri grauitas, ea erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$. *plumbum igitur ad aurum rationem habebit in grauitate vt 1, ad* $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, *si enim sumantur duo corpora magnitudine æqualia, vnum plumbeum alterum aureum, sit autem plumbei corporis grauitas 1, aurei erit* $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, *quare corpus plumbeum ad corpus aureum eiusdem magnitudinis rationem habebit in grauitate vt 1, ad* $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$. *comparantur autem inter se genera diuersa grauitate, in corporibus magnitudine æqualibus.*

Rursus, quæro quam habet rationem in grauitate aqua ad argentum viuum. inteligatur aqua, vt leuior argento viuo grauitatem habere 1, & in linea aquæ, sub titulo argenti viui, quæratur argenti viui grauitas, ea erit $13\frac{4}{7}$, *aqua igitur ad argentum viuū rationem habebit in grauitate vt 1, ad* $13\frac{4}{7}$.

Contra, quæro quomodo se habent in magnitudine aurum, & plumbum. inteligatur aurum, quoniam grauius est plumbo, magnitudinem habere 1, & in linea plumbi, sub titulo auri, quæratur plumbi magnitudo, ea erit $1\frac{1}{2}\frac{1}{7}$, *aurum igitur ad plumbum se habebit*

bebit in magnitudine vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$, si enim sumantur duo corpora æque grauia, vn aureum, alterum plumbeum, sit autem corporis aurei magnitudo 1, plumbei erit 1 quare corpus aureum ad corpus plumbeum eiusdem grauitatis se habebit in magnitu ne vt 1, ad $1\frac{1}{2}\frac{1}{3}$, comparantur autem inter se genera diuersa magnitudine, in corpo bus æque grauibus.

Quæro denique quomodo se habent in magnitudine ferrum, & aqua, ponatur ferr vt grauius aqua, magnitudinem habere 1, & in linea aquæ, sub titulo ferri, quæra aquæ magnitudo, ea erit 8, ferrum igitur ad aquam se habebit in magnitudine vt 1, ad

Altera, ad comparandum inter se duodecim corporum genera, grauitate, & magnitudine, tabella.

	Oleũ.	Cera.	Vinũ.	Aqua.	Mel.	Stann.	Ferrũ.	Aes.	Arg.	Plum.	Ar. Vi.	Au
Aurum.	$4\frac{47}{57}$	$5\frac{5}{209}$	$5\frac{10}{57}$	$5\frac{5}{19}$	$7\frac{12}{19}$	$38\frac{18}{19}$	$42\frac{2}{19}$	$47\frac{7}{19}$	$54\frac{22}{57}$	$60\frac{10}{19}$	$71\frac{3}{7}$	10
Arg. Viuũ.	$6\frac{43}{57}$	$7\frac{7}{209}$	$7\frac{14}{57}$	$7\frac{7}{19}$	$10\frac{13}{19}$	$54\frac{10}{19}$	$58\frac{18}{19}$	$66\frac{6}{19}$	$76\frac{8}{57}$	$84\frac{14}{19}$	100	
Plumbum.	$7\frac{67}{69}$	$8\frac{76}{253}$	$8\frac{38}{69}$	$8\frac{16}{23}$	$12\frac{19}{23}$	$64\frac{8}{23}$	$69\frac{13}{23}$	$78\frac{6}{23}$	$89\frac{59}{69}$	100		
Argentum.	$8\frac{27}{31}$	$9\frac{81}{341}$	$9\frac{16}{31}$	$9\frac{21}{31}$	$14\frac{1}{31}$	$71\frac{19}{31}$	$77\frac{13}{31}$	$87\frac{3}{31}$	100			
Aes.	$10\frac{5}{27}$	$10\frac{20}{33}$	$10\frac{25}{27}$	$11\frac{1}{9}$	$16\frac{1}{9}$	$82\frac{2}{9}$	$88\frac{8}{9}$	100				
Ferrum.	$11\frac{11}{24}$	$11\frac{41}{44}$	$12\frac{7}{24}$	$12\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{8}$	$92\frac{1}{2}$	100					
Stannum.	$12\frac{43}{111}$	$12\frac{366}{407}$	$13\frac{32}{111}$	$13\frac{19}{37}$	$19\frac{27}{37}$	100						
Mel.	$63\frac{19}{87}$	$65\frac{265}{319}$	$67\frac{71}{87}$	$68\frac{28}{29}$	100							
Aqua.	$91\frac{2}{3}$	$95\frac{5}{11}$	$98\frac{1}{3}$	100								
Vinum.	$93\frac{13}{59}$	$97\frac{47}{649}$	100									
Cera.	$96\frac{2}{63}$	100										
Oleum.	100											

Quæro exempli gratia, quænam sit ratio in grauitate, auri ad argentum. intellig tur aurum, quoniam grauius est argento, grauitatem habere 100, & in linea auri, su titulo argenti, reperietur argenti grauitas $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$, aurum igitur ad argentum ratione habebit in grauitate vt 100, ad $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$, si enim sumantur duo corpora, magnitudine æqualia, vnum aureum, alterum argenteum, sit autem aurei corporis grauitas 100, er

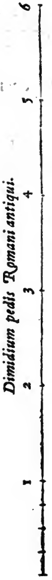
argentei $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$, *quare corpus aureum ad corpus argenteum eiuſdem magnitudinis,rationem habebit in grauitate, vt* 100,*ad* $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$.

Quæro,quomodo ſe habet in grauitate aqua ad vinum.quoniam aqua grauior eſt vino,intelligatur eius grauitas 100, *& quoniam in linea aquæ,ſub titulo vini,datur vini grauitas* $98\frac{1}{3}$, *aqua ad vinum ſe habebit in grauitate, vt* 100, *ad* $98\frac{1}{3}$.

Contra quæro quomodo ſe habent in magnitudine argentum, & aurum.intelligatur argentum,vt leuius auro,magnitudinem habere 100,*& in linea auri,ſub titulo argenti,quæratur auri magnitudo,ea erit* $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$,*argentum igitur ad aurum ſe habebit in magnitudine,vt* 100, *ad* $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$, *ſi enim ſumantur duo corpora æque grauia,vnum argenteum, alterum aureum, ſit autem argentei corporis magnitudo* 100, *erit aurei* $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$, *quare corpus argenteum, ad corpus aureum eiuſdem grauitatis ſe habebit in magnitudine,vt* 100,*ad* $54\frac{2}{3}\frac{2}{7}$.

Quæro denique quomodo ſe habent in magnitudine aqua & argentum viuum. quoniam aqua leuior eſt argento viuo, intelligatur eius magnitudo 100, *& in linea argenti viui,ſub titulo aquæ, quæratur argenti viui magnitudo, & reperietur* $7\frac{7}{19}$, *aqua igitur ad argentum viuum ſe habebit in magnitudine, vt* 100,*ad* $7\frac{7}{19}$.

Hic ſequitur tabula,ad inueniendas ſphærarum grauitates,ex data diametrorum magnitudine,cuius hæc eſt explicatio.



In dimetiendis ſphærarum diametris vtimur pede Romano antiquo,cuius menſuram in margine appoſuimus,eaque reſpondet ad Romani palmi, quo hodie vtimur, menſuram vt 4, ad 3, huiuſmodi pedem diuidimus in duodecim partes æquales,ſeu vncias, quas inuenies in prima Columna ſub titulo magnitudinis.

Ponderibus autem vtimur hac noſtra tempeſtate vſitatis, libram enim diuidimus in 12, *vncias vnciam vero in* 24, *ſcrupula, & ſcrupulum in* 24,*grana.Ad inueniendas igitur ſphærarum grauitates ex data diametrorum magnitudine, hæc erit ratio.*

Quæris grauitatem ſphæræ plumbeæ, diametrum habentis 3, *vnciarum, inſpice tabulam,& in linea trium vnciarum.ſub titulo grauitatis plumbeæ ſphæræ, deprehendes ipſam ſphæram grauitatem habere lib.*7,*vnc.*4,*ſcru.*13,*gran.* $22\frac{2}{3}\frac{6}{7}$.

Rurſus, quæris grauitatem ſphæræ aureæ, diametrum habentis 6, *vnciarum. in linea* 6, *vnciarum, ſub titulo grauitatis aureæ ſphæræ*

datur

datur quæsita grauitas lib.97, vnc.6, ſcrup.19, gran. $11\frac{1}{7}$.

Quæris denique grauitatem ſphæræ ſtanneæ, diametrum habentis vnius pedis. in linea vnius pedis, ſeu 12, vnciarum, ſub titulo grauitatis ſphæræ ſtanneæ, datur quæſita ſphæræ grauitas lib. 304, adunquem. Atque ita reliquarum ſphærarum in tabula nominatarum, ex data diametrorum magnitudine, grauitates inuenies.

Qua ratione hanc Tabulam compoſuimus.

Primum inueniendam curauimus grauitatem alicuius ſphæræ, datam habentis diametrum, & ad hoc faciendum, oportebat aliquam ſphæram efficere, ſed quoniam ad illam efficiendam, exactam humana diligentia non ſufficit, fieri curauimus Cylindrum ex ſtanno, altitudine æqualem diametro circuli, qui baſis eſt ipſius Cylindri, is enim torno fieri poteſt multo exactior quam ſphæra, & facilius. huius autem Cylindri altitudo, vel diameter ipſius baſis, erat duarum vnciarum prædicti pedis Romani, grauitas vero duarum librarum, cum vna vncia, & octo ſcrupulis, ſiue vt hoc pondus ad grana reducamus, Cylindri grauitas erat Gran. 14592. abſtulimus ab hac Cylindri grauitate partem tertiam. id eſt 4864, reliquum, quod eſt 9728. ſeruauimus, pro grauitate ſphæræ, diametrum habentis æqualem altitudini Cylindri, oſtenſum enim eſt ab Archimede propoſ.32, lib.1, de ſphæra, & Cylindro, Cylindrum, qui baſim habeat maximo in ſphæra circulo æqualem, & altitudinem æqualem diametro ſphæræ, ad ipſam ſphæram ſeſquialterum eſſe; itaque grauitatem ſphæræ, diametrum habentis duarum vnciarum inuenimus eſſe gran.9728.

Inuenta igitur grauitate ſphæræ, cuius diameter eſt duarum vnciarum, facile inuenientur reliquarum ſphærarū grauitates, ſi enim inuenienda ſit grauitas ſphæræ ſtanneæ habentis diametrum $\frac{1}{4}$. *vnciæ fiat vt cubus ex 2, ad cubum ex* $\frac{1}{4}$, *hoc eſt vt 512, ad 1, ita 9728, ad alium numerum, qui ſit 19, ſphæræ igitur cuius diameter eſt* $\frac{1}{4}$, *vnciæ grauitas erit gran.19, oſtenſum enim eſt prop.17, huius, ſphæras eiuſdem generis inter ſe eſſe in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine.*

Rurſus ſit inuenienda grauitas ſphæræ ſtannæ habentis diametrum $\frac{1}{2}$, *vnciæ, fiat vt cubus ex* $\frac{1}{4}$, *ad cubum ex* $\frac{1}{2}$, *hoc eſt vt 1, ad 8, ita 19, ad 152, ſphæra igitur, cuius diameter eſt* $\frac{1}{2}$, *vnciæ, habebit grauitatem gran.152.*

Sit denique inuenienda grauitas ſphæræ ſtannæ, diametrum habentis $\frac{3}{4}$, *vnciæ, fiat vt cubus ex* $\frac{1}{4}$, *ad cubum ex* $\frac{3}{4}$, *hoc eſt vt 1, ad 27, ita 19, ad 513, grauitas igitur ſphæræ habentis diametrum* $\frac{3}{4}$, *vnciæ,*

Ad inueniendas ſphæra- diametrorum TAB

Diametri magnitudo.	Aureæ ſpheræ grauitas.				Plumbeæ Sphęræ grauitas.				Argentea Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scru.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
$\frac{1}{4}$	0	0	2	$\frac{29}{37}$	0	0	1	$5\frac{39}{74}$	0	0	1	$2\frac{59}{111}$
$\frac{1}{2}$	0	0	16	$6\frac{10}{37}$	0	0	9	$20\frac{8}{37}$	0	0	8	$20\frac{28}{111}$
$\frac{3}{4}$	0	2	6	$21\frac{6}{37}$	0	1	9	$5\frac{17}{74}$	0	1	5	$20\frac{13}{37}$
1	0	5	10	$2\frac{6}{37}$	0	3	6	$17\frac{27}{37}$	0	2	22	$18\frac{2}{111}$
$1\frac{1}{4}$	0	10	14	$1\frac{36}{37}$	0	6	9	$18\frac{65}{74}$	0	5	18	$4\frac{49}{111}$
$1\frac{1}{2}$	1	6	7	$1\frac{11}{37}$	0	11	1	$17\frac{31}{37}$	0	9	22	$18\frac{30}{37}$
$1\frac{3}{4}$	2	5	1	$4\frac{31}{37}$	1	5	13	$23\frac{57}{74}$	1	3	19	$4\frac{35}{111}$
2	3	7	8	$17\frac{5}{37}$	2	2	5	$21\frac{31}{37}$	1	11	14	$0\frac{16}{111}$
$2\frac{1}{4}$	5	1	17	$19\frac{14}{37}$	3	1	8	$19\frac{61}{74}$	2	9	13	$21\frac{18}{37}$
$2\frac{1}{2}$	7	0	16	$15\frac{29}{37}$	4	3	6	$7\frac{1}{37}$	3	10	1	$11\frac{59}{111}$
$2\frac{3}{4}$	9	4	17	$11\frac{8}{37}$	5	8	5	$12\frac{35}{74}$	5	1	7	$9\frac{52}{111}$
3	12	2	8	$10\frac{14}{37}$	7	4	13	$22\frac{26}{37}$	6	7	14	$6\frac{18}{37}$
$3\frac{1}{4}$	15	6	1	$17\frac{36}{37}$	9	4	14	$22\frac{65}{74}$	8	5	4	$17\frac{76}{111}$
$3\frac{1}{2}$	19	4	9	$14\frac{26}{37}$	11	8	15	$22\frac{6}{37}$	10	6	9	$10\frac{58}{111}$
$3\frac{3}{4}$	23	9	2	$5\frac{10}{37}$	14	5	0	$5\frac{53}{74}$	12	11	10	$23\frac{34}{37}$
4	28	10	21	$17\frac{3}{37}$	17	5	23	$6\frac{26}{37}$	15	8	16	$1\frac{13}{111}$
$4\frac{1}{4}$	34	8	2	$10\frac{27}{37}$	20	11	20	$10\frac{21}{74}$	18	10	7	$5\frac{46}{111}$
$4\frac{1}{2}$	41	1	22	$11\frac{1}{37}$	24	10	22	$14\frac{30}{37}$	22	4	15	$3\frac{33}{37}$
$4\frac{3}{4}$	48	4	21	$23\frac{36}{37}$	29	3	14	$13\frac{65}{74}$	26	3	22	$11\frac{86}{111}$

·um grauitates ex data magnitudine
V L A.

Diametri magnitu.	Aereæ Sphæræ grauitas. Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Ferreæ Sphæræ grauitas. Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Stanneæ ſphęræ grauitas. Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
$\frac{1}{4}$	0	0	0	$23\frac{4}{37}$	0	0	0	$20\frac{20}{37}$	0	0	0	19
$\frac{1}{2}$	0	0	7	$16\frac{32}{37}$	0	0	6	$20\frac{12}{37}$	0	0	6	8
$\frac{3}{4}$	0	1	1	$23\frac{34}{37}$	0	0	23	$2\frac{32}{37}$	0	0	21	9
1	0	2	13	$14\frac{34}{37}$	0	2	6	$18\frac{22}{37}$	0	2	2	16
$1\frac{1}{4}$	0	5	0	$8\frac{19}{37}$	0	4	10	$23\frac{21}{37}$	0	4	2	23
$1\frac{1}{2}$	0	8	15	$23\frac{13}{37}$	0	7	16	$20\frac{28}{37}$	0	7	3	0
$1\frac{3}{4}$	1	1	18	$6\frac{3}{37}$	1	0	5	$13\frac{15}{37}$	0	11	3	13
2	1	8	12	$23\frac{13}{37}$	1	6	6	$4\frac{28}{37}$	1	4	21	8
$2\frac{1}{4}$	2	5	5	$21\frac{30}{37}$	2	1	23	$22\frac{2}{37}$	2	0	1	3
$2\frac{1}{2}$	3	4	2	$20\frac{4}{37}$	2	11	15	$20\frac{20}{37}$	2	8	23	16
$2\frac{3}{4}$	4	5	9	$12\frac{33}{37}$	3	11	11	$3\frac{17}{37}$	3	7	21	17
3	5	9	7	$18\frac{30}{37}$	5	1	14	$22\frac{2}{37}$	4	9	0	0
$3\frac{1}{4}$	7	4	3	$8\frac{19}{37}$	6	11	0	$22\frac{10}{37}$	6	0	11	7
$3\frac{1}{2}$	9	2	2	$0\frac{24}{37}$	8	1	2	$11\frac{9}{37}$	7	6	12	8
$3\frac{3}{4}$	11	3	9	$13\frac{32}{37}$	10	0	8	$12\frac{12}{37}$	9	3	7	21
4	13	8	7	$18\frac{30}{37}$	12	2	1	$14\frac{2}{37}$	11	3	2	16
$4\frac{1}{4}$	16	5	2	$10\frac{5}{37}$	14	7	4	$19\frac{25}{37}$	13	6	1	11
$4\frac{1}{2}$	19	5	23	$6\frac{18}{37}$	17	3	23	$8\frac{16}{37}$	16	0	9	0
$4\frac{3}{4}$	22	11	4	$29\frac{19}{37}$	20	4	14	$7\frac{31}{37}$	18	10	6	1

Diametri magnitu.	AEreæ Sphæræ grauitas.				Ferreæ Sphæræ grauitas.				Stanneæ sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
5	26	8	22	$17\frac{32}{37}$	23	9	6	$20\frac{12}{37}$	21	11	21	8
$5\frac{1}{4}$	30	11	12	$20\frac{7}{37}$	27	6	6	$1\frac{35}{37}$	25	5	11	15
$5\frac{1}{2}$	35	7	4	$7\frac{5}{37}$	31	7	17	$2\frac{25}{37}$	29	3	5	16
$5\frac{3}{4}$	40	8	2	$20\frac{13}{37}$	36	1	21	$4\frac{28}{37}$	34	3	8	5
6	46	2	14	$6\frac{18}{37}$	41	0	23	$8\frac{16}{37}$	38	0	0	0
$6\frac{1}{4}$	52	2	20	$8\frac{7}{37}$	46	5	4	$17\frac{35}{37}$	42	11	9	19
$6\frac{1}{2}$	58	9	2	$20\frac{4}{37}$	52	2	18	$12\frac{20}{37}$	48	3	18	8
$6\frac{3}{4}$	65	9	15	$12\frac{33}{37}$	58	5	21	$19\frac{17}{37}$	54	3	0	0
7	73	4	16	$5\frac{7}{37}$	65	2	19	$17\frac{35}{37}$	60	4	2	16
$7\frac{1}{4}$	81	6	10	$15\frac{24}{37}$	72	5	17	$11\frac{9}{37}$	67	0	11	23
$7\frac{1}{2}$	90	3	4	$14\frac{34}{37}$	80	2	20	$2\frac{22}{37}$	74	2	15	0
$7\frac{3}{4}$	99	7	3	$21\frac{24}{37}$	88	6	8	$19\frac{9}{37}$	81	10	16	13
8	109	6	14	$6\frac{18}{37}$	97	4	12	$16\frac{16}{37}$	90	0	21	8
$8\frac{1}{4}$	120	1	17	$12\frac{3}{37}$	106	9	12	$21\frac{15}{37}$	98	9	10	3
$8\frac{1}{2}$	131	4	19	$8\frac{3}{37}$	116	9	14	$13\frac{15}{37}$	108	0	11	16
$8\frac{3}{4}$	143	4	1	$16\frac{5}{37}$	127	4	22	$19\frac{25}{37}$	117	10	6	17
9	155	11	18	$3\frac{33}{37}$	138	7	18	$19\frac{17}{37}$	128	3	0	0
$9\frac{1}{4}$	169	4	2	15	150	6	7	16	139	2	20	7
$9\frac{1}{2}$	183	5	8	$20\frac{14}{37}$	163	0	18	$12\frac{20}{37}$	150	10	0	8
$9\frac{3}{4}$	198	3	18	$13\frac{32}{37}$	176	3	8	$12\frac{12}{37}$	163	0	16	21
10	213	11	13	$14\frac{34}{37}$	190	2	6	$18\frac{22}{37}$	175	11	2	16
$10\frac{1}{4}$	230	4	23	$17\frac{34}{37}$	204	9	18	$10\frac{22}{37}$	189	5	10	11
$10\frac{1}{2}$	247	8	6	$17\frac{19}{37}$	220	2	0	$15\frac{21}{37}$	203	7	21	0
$10\frac{3}{4}$	265	9	16	$8\frac{13}{37}$	236	3	6	$12\frac{28}{37}$	218	6	15	1

Magnitudo.	Aureæ ſphæræ grauitas.				Plumbeæ Sphęræ grauitas.				Argenteæ Sphæræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scru.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
5	56	5	13	$6\frac{10}{37}$	34	2	2	$8\frac{8}{37}$	30	8	11	$20\frac{28}{111}$
$5\frac{1}{4}$	65	4	8	$10\frac{21}{37}$	39	6	16	$23\frac{59}{74}$	35	6	13	$20\frac{19}{37}$
$5\frac{1}{2}$	75	1	19	$17\frac{27}{37}$	45	5	20	$3\frac{29}{37}$	40	10	11	$3\frac{33}{111}$
$5\frac{3}{4}$	85	10	11	$8\frac{11}{37}$	51	11	16	$23\frac{25}{74}$	46	8	10	$9\frac{16}{111}$
6	97	6	19	$11\frac{1}{37}$	59	0	15	$13\frac{23}{37}$	53	0	18	$3\frac{33}{37}$
$6\frac{1}{4}$	110	3	8	$6\frac{23}{37}$	66	8	23	$7\frac{59}{74}$	59	11	17	$3\frac{20}{111}$
$6\frac{1}{2}$	124	0	13	$23\frac{29}{37}$	75	0	23	$15\frac{1}{37}$	67	5	13	$21\frac{4}{11}$
$6\frac{3}{4}$	138	11	0	$19\frac{8}{37}$	84	0	22	$7\frac{73}{74}$	75	6	15	$4\frac{5}{37}$
7	154	11	4	$21\frac{13}{37}$	93	9	7	$9\frac{11}{37}$	84	3	3	$12\frac{20}{111}$
$7\frac{1}{4}$	172	1	14	$11\frac{26}{37}$	104	2	6	$3\frac{7}{74}$	93	7	9	$13\frac{58}{111}$
$7\frac{1}{2}$	190	6	17	$18\frac{6}{37}$	115	4	1	$21\frac{27}{37}$	103	7	15	$23\frac{13}{37}$
$7\frac{3}{4}$	210	3	2	$21\frac{26}{37}$	127	3	3	$15\frac{49}{74}$	114	4	5	$8\frac{95}{111}$
8	231	3	5	$16\frac{24}{37}$	139	11	18	$5\frac{23}{37}$	125	9	8	$8\frac{104}{111}$
$8\frac{1}{4}$	253	7	15	$14\frac{11}{37}$	153	5	4	$18\frac{57}{74}$	137	11	7	$3\frac{24}{37}$
$8\frac{1}{2}$	277	4	19	$13\frac{31}{37}$	167	10	19	$10\frac{1}{3}$	150	10	9	$19\frac{55}{111}$
$8\frac{3}{4}$	302	7	6	$4\frac{27}{37}$	183	1	20	19 [illegible]/74	164	6	21	$11\frac{46}{111}$
9	329	3	11	$16\frac{8}{37}$	199	3	12	$22\frac{18}{37}$	179	1	1	$7\frac{5}{37}$
$9\frac{1}{4}$	357	6	0	5	216	4	14	$0\frac{1}{2}$	194	5	3	$21\frac{2}{3}$
$9\frac{1}{2}$	387	3	7	$23\frac{29}{37}$	234	4	20	$15\frac{1}{37}$	210	7	11	$22\frac{22}{111}$
$9\frac{3}{4}$	418	7	23	$5\frac{10}{37}$	253	4	19	$17\frac{53}{74}$	227	8	7	$21\frac{18}{37}$
10	451	8	10	$2\frac{6}{37}$	273	4	18	$17\frac{27}{37}$	245	7	22	$18\frac{2}{111}$
$10\frac{1}{4}$	486	5	4	$19\frac{6}{37}$	294	5	1	$0\frac{17}{74}$	264	6	14	$19\frac{76}{111}$
$10\frac{1}{2}$	522	10	19	$12\frac{36}{37}$	316	5	21	$22\frac{14}{37}$	284	4	14	$20\frac{4}{37}$
$10\frac{3}{4}$	561	1	18	$12\frac{21}{37}$	339	7	16	$21\frac{25}{74}$	305	2	5	$10\frac{53}{111}$

Diametri magnitu.	Aureæ Sphæræ grauitas.				Plumbeæ Sphęrę grauitas				Argēteæ Sphęræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
11	601	2	13	$21\frac{31}{37}$	363	10	17	$6\frac{10}{37}$	326	11	17	$5\frac{19}{111}$
$11\frac{1}{4}$	643	1	17	$22\frac{11}{37}$	389	3	6	$10\frac{25}{74}$	349	9	8	$21\frac{30}{37}$
$11\frac{1}{2}$	686	11	18	$18\frac{14}{37}$	415	9	15	$18\frac{26}{37}$	373	7	11	$1\frac{17}{111}$
$11\frac{3}{4}$	732	9	4	$14\frac{29}{37}$	443	6	4	$16\frac{39}{74}$	398	6	6	$7\frac{22}{111}$
12	780	6	11	$16\frac{8}{37}$	472	5	4	$12\frac{36}{37}$	424	6	1	$7\frac{5}{37}$

erit gran. 513. & sic reliquarum sphærarum ex stanno, diametros habentium magnitudine quacunque, inuenientur grauitates.

Aliter quoque & expeditius reliquarum sphærarum ex stanno inuenientur grauitates.

Inuenta grauitate sphæræ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, unciæ, si multiplicetur ipsa grauitas, per 8, hoc est per cubum ex 2, numerus productus dabit grauitatem sphæræ, diametrum habentis $\frac{2}{4}$, unciæ, hoc
18.12. *est $\frac{1}{2}$, sphæræ * enim inter se in triplicata sunt ratione suarum dia-*
Elem. *metrorum. deinde si multiplicetur eadem grauitas per 27, hoc est per cubum ex 3, numerus productus dabit grauitatem sphæræ, habentis diametrum $\frac{3}{4}$, unciæ, & si multiplicetur per 64, hoc est per cubum ex 4, numerus productus dabit grauitatem sphæræ, cuius diameter est $\frac{4}{4}$, hoc est vnius unciæ, & eo deinceps continuo ordine,*

Porro ad inueniendas grauitates sphærarum ex reliquis metallis, vel ex quacunque alia materia, hæc erit ratio.

Fiat ut 1, ad $1\frac{4}{7}\frac{1}{4}$, hoc est ut 74, ad 115, (si de grauitate sphæræ plūbeæ quæritur cuius diameter est $\frac{1}{4}$, unciæ) ita 19. grauitas videlicet sphæræ stanneæ diametrū habentis $\frac{1}{4}$, unciæ, ad aliū numerum qui sit $29\frac{3}{7}\frac{2}{4}$, grauitas igitur sphæræ plumbeæ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, unciæ, erit gran. $29\frac{3}{7}\frac{2}{4}$. stannum enim ad plumbum rationem habet in grauitate ut 1, ad $1\frac{4}{7}\frac{1}{4}$, ut conspicitur in prima tabella quam ad comparandum inter se duodecim corporum genera, grauitate, & magnitudine, apposuimus.

Si vero quæratur de grauitate sphæræ plumbeæ, diametrum habentis 2, unciarum, fiat ut 74, ad 115, ita 9728, id est grauitas sphæ-

Diamet[ri] magnitu[do]	AEreæ Sphæræ grauitas				Ferreæ Sphęrę grauitas				Stanneæ Sphęræ grauitas.			
	Lib.	Vn.	Scr.	Gran	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.	Lib.	Vn.	Scr.	Gra.
11	284	9	10	$9\frac{3}{37}$	253	1	17	$5\frac{15}{37}$	234	1	21	8
$11\frac{1}{4}$	304	7	18	$14\frac{13}{37}$	270	9	13	$20\frac{28}{37}$	250	5	2	15
$11\frac{1}{2}$	325	4	22	$18\frac{30}{37}$	289	3	1	$14\frac{2}{37}$	266	1	9	0
$11\frac{3}{4}$	347	1	4	$17\frac{4}{37}$	308	6	9	$12\frac{20}{37}$	285	4	17	5
12	369	8	18	$3\frac{33}{37}$	328	7	18	$19\frac{17}{37}$	304	0	0	0

ſphæræ ſtanneæ, cuius diameter eſt 2, vnciarum, ad alium numerum, qui ſit 15117$\frac{3}{8}\frac{1}{7}$, ſphæra igitur plumbea, cuius diameter eſt 2, vnciarum grauitatem habebit gran. 15117$\frac{3}{8}\frac{1}{7}$, atque hæc erit obſeruanda in reliquis ratio.

Vel ſi ipſa grauitas 29$\frac{3}{7}\frac{9}{4}$, multiplicetur per ſingulos cubos, vt dictum eſt de ſphera ſtannea, numeri producti dabunt grauitates ſphærarum ex plumbo, ad quarum diametros latera cubica rationem habebunt vt 4, ad 1, quoniam 29$\frac{3}{7}\frac{9}{4}$. eſt grauitas ſphæræ plumbeæ, diametrum habentis $\frac{1}{4}$, vnciæ.

Sequitur, ad inueniendas diametrorum magnitudines ex data ſphærarum grauitate, tabula.

F Graui-

Grauitas sphęræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ Ferreæ.	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
Lib. 1	$1\frac{30}{100}$	$1\frac{54}{100}$	$1\frac{59}{100}$	$1\frac{67}{100}$	$1\frac{74}{100}$	$1\frac{78}{100}$
2	$1\frac{64}{100}$	$1\frac{94}{100}$	$2\frac{1}{100}$	$2\frac{11}{100}$	$2\frac{19}{100}$	$2\frac{25}{100}$
3	$1\frac{88}{100}$	$2\frac{22}{100}$	$2\frac{30}{100}$	$2\frac{41}{100}$	$2\frac{50}{100}$	$2\frac{57}{100}$
4	$2\frac{7}{100}$	$2\frac{45}{100}$	$2\frac{53}{100}$	$2\frac{65}{100}$	$2\frac{76}{100}$	$2\frac{83}{100}$
5	$2\frac{22}{100}$	$2\frac{63}{100}$	$2\frac{73}{100}$	$2\frac{86}{100}$	$2\frac{97}{100}$	$3\frac{5}{100}$
6	$2\frac{36}{100}$	$2\frac{80}{100}$	$2\frac{90}{100}$	$3\frac{4}{100}$	$3\frac{16}{100}$	$3\frac{24}{100}$
7	$2\frac{49}{100}$	$2\frac{95}{100}$	$3\frac{5}{100}$	$3\frac{20}{100}$	$3\frac{32}{100}$	$3\frac{41}{100}$
8	$2\frac{60}{100}$	$3\frac{8}{100}$	$3\frac{19}{100}$	$3\frac{34}{100}$	$3\frac{47}{100}$	$3\frac{57}{100}$
9	$2\frac{71}{100}$	$3\frac{21}{100}$	$3\frac{32}{100}$	$3\frac{48}{100}$	$3\frac{61}{100}$	$3\frac{71}{100}$
10	$2\frac{81}{100}$	$3\frac{31}{100}$	$3\frac{44}{100}$	$3\frac{60}{100}$	$3\frac{74}{100}$	$3\frac{84}{100}$
11	$2\frac{90}{100}$	$3\frac{42}{100}$	$3\frac{55}{100}$	$3\frac{72}{100}$	$3\frac{86}{100}$	$3\frac{97}{100}$
12	$2\frac{98}{100}$	$3\frac{53}{100}$	$3\frac{65}{100}$	$3\frac{83}{100}$	$3\frac{98}{100}$	$4\frac{9}{100}$
13	$3\frac{6}{100}$	$3\frac{62}{100}$	$3\frac{75}{100}$	$3\frac{93}{100}$	$4\frac{9}{100}$	$4\frac{20}{100}$
14	$3\frac{14}{100}$	$3\frac{71}{100}$	$3\frac{85}{100}$	$4\frac{3}{100}$	$4\frac{19}{100}$	$4\frac{30}{100}$
15	$3\frac{21}{100}$	$3\frac{80}{100}$	$3\frac{94}{100}$	$4\frac{12}{100}$	$4\frac{29}{100}$	$4\frac{40}{100}$
16	$3\frac{28}{100}$	$3\frac{88}{100}$	$4\frac{2}{100}$	$4\frac{21}{100}$	$4\frac{38}{100}$	$4\frac{49}{100}$
17	$3\frac{35}{100}$	$3\frac{96}{100}$	$4\frac{11}{100}$	$4\frac{30}{100}$	$4\frac{47}{100}$	$4\frac{59}{100}$
18	$3\frac{41}{100}$	$4\frac{4}{100}$	$4\frac{18}{100}$	$4\frac{38}{100}$	$4\frac{55}{100}$	$4\frac{67}{100}$
19	$3\frac{47}{100}$	$4\frac{11}{100}$	$4\frac{26}{100}$	$4\frac{46}{102}$	$4\frac{64}{100}$	$4\frac{76}{100}$
20	$3\frac{53}{100}$	$4\frac{18}{100}$	$4\frac{33}{100}$	$4\frac{54}{100}$	$4\frac{72}{100}$	$4\frac{84}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ Argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
21	$3\frac{59}{100}$	$4\frac{25}{100}$	$4\frac{40}{100}$	$4\frac{61}{100}$	$4\frac{80}{100}$	$4\frac{92}{100}$
22	$3\frac{65}{100}$	$4\frac{32}{100}$	$4\frac{47}{100}$	$4\frac{68}{100}$	$4\frac{87}{100}$	5
23	$3\frac{70}{100}$	$4\frac{38}{100}$	$4\frac{54}{100}$	$4\frac{75}{100}$	$4\frac{94}{100}$	$5\frac{7}{100}$
24	$3\frac{75}{100}$	$4\frac{44}{100}$	$4\frac{60}{100}$	$4\frac{82}{100}$	$5\frac{1}{100}$	$5\frac{15}{100}$
25	$3\frac{81}{100}$	$4\frac{50}{100}$	$4\frac{67}{100}$	$4\frac{89}{100}$	$5\frac{8}{100}$	$5\frac{22}{100}$
26	$3\frac{86}{100}$	$4\frac{56}{100}$	$4\frac{73}{100}$	$4\frac{95}{100}$	$5\frac{15}{100}$	$5\frac{28}{100}$
27	$3\frac{91}{100}$	$4\frac{62}{100}$	$4\frac{79}{100}$	$5\frac{1}{100}$	$5\frac{22}{100}$	$5\frac{35}{100}$
28	$3\frac{95}{100}$	$4\frac{68}{100}$	$4\frac{85}{100}$	$5\frac{8}{100}$	$5\frac{28}{100}$	$5\frac{42}{100}$
29	4	$4\frac{73}{100}$	$4\frac{90}{100}$	$5\frac{14}{100}$	$5\frac{34}{100}$	$5\frac{48}{100}$
30	$4\frac{5}{100}$	$4\frac{79}{100}$	$4\frac{96}{100}$	$5\frac{20}{100}$	$5\frac{40}{100}$	$5\frac{54}{100}$
31	$4\frac{9}{100}$	$4\frac{84}{100}$	$5\frac{1}{100}$	$5\frac{25}{100}$	$5\frac{46}{100}$	$5\frac{60}{100}$
32	$4\frac{13}{100}$	$4\frac{89}{100}$	$5\frac{7}{100}$	$5\frac{31}{100}$	$5\frac{52}{100}$	$5\frac{66}{100}$
33	$4\frac{18}{100}$	$4\frac{94}{100}$	$5\frac{12}{100}$	$5\frac{36}{100}$	$5\frac{58}{100}$	$5\frac{72}{100}$
34	$4\frac{22}{100}$	$4\frac{99}{100}$	$5\frac{17}{100}$	$5\frac{42}{100}$	$5\frac{63}{100}$	$5\frac{78}{100}$
35	$4\frac{26}{100}$	$5\frac{4}{100}$	$5\frac{22}{100}$	$5\frac{47}{100}$	$5\frac{69}{100}$	$5\frac{84}{100}$
36	$4\frac{30}{100}$	$5\frac{8}{100}$	$5\frac{27}{100}$	$5\frac{52}{100}$	$5\frac{74}{100}$	$5\frac{89}{100}$
37	$4\frac{34}{100}$	$5\frac{13}{100}$	$5\frac{32}{190}$	$5\frac{57}{100}$	$5\frac{79}{100}$	$5\frac{95}{100}$
38	$4\frac{38}{100}$	$5\frac{18}{100}$	$5\frac{37}{100}$	5 6[illegible]/100	$5\frac{84}{100}$	6
39	$4\frac{42}{100}$	$5\frac{22}{100}$	$5\frac{41}{100}$	$5\frac{67}{100}$	$5\frac{89}{100}$	$6\frac{5}{100}$
40	$4\frac{46}{100}$	$5\frac{26}{100}$	$5\frac{45}{100}$	$5\frac{72}{100}$	$5\frac{94}{100}$	$6\frac{10}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ Argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
41	4 $\frac{49}{100}$	5 $\frac{31}{100}$	5 $\frac{50}{100}$	5 $\frac{76}{100}$	5 $\frac{99}{100}$	6 $\frac{15}{100}$
42	4 $\frac{53}{100}$	5 $\frac{35}{100}$	5 $\frac{55}{100}$	5 $\frac{81}{100}$	6 $\frac{4}{100}$	6 $\frac{20}{100}$
43	4 $\frac{56}{100}$	5 $\frac{39}{100}$	5 $\frac{59}{100}$	5 $\frac{85}{100}$	6 $\frac{9}{100}$	6 $\frac{25}{100}$
44	4 $\frac{60}{100}$	5 $\frac{43}{100}$	5 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{90}{100}$	6 $\frac{14}{100}$	6 $\frac{30}{100}$
45	4 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{48}{100}$	5 $\frac{68}{100}$	5 $\frac{95}{100}$	6 $\frac{18}{100}$	6 $\frac{35}{100}$
46	4 $\frac{67}{100}$	5 $\frac{52}{100}$	5 $\frac{72}{100}$	5 $\frac{99}{100}$	6 $\frac{23}{100}$	6 $\frac{39}{100}$
47	4 $\frac{70}{100}$	5 $\frac{56}{100}$	5 $\frac{76}{100}$	6 $\frac{3}{100}$	6 $\frac{27}{100}$	6 $\frac{44}{100}$
48	4 $\frac{73}{100}$	5 $\frac{59}{100}$	5 $\frac{80}{100}$	6 $\frac{8}{100}$	6 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{49}{100}$
49	4 $\frac{77}{100}$	5 $\frac{63}{100}$	5 $\frac{84}{100}$	6 $\frac{12}{100}$	6 $\frac{36}{100}$	6 $\frac{53}{100}$
50	4 $\frac{80}{100}$	5 $\frac{67}{100}$	5 $\frac{88}{100}$	6 $\frac{16}{100}$	6 $\frac{40}{100}$	6 $\frac{57}{100}$
51	4 $\frac{83}{100}$	5 $\frac{71}{100}$	5 $\frac{92}{100}$	6 $\frac{20}{100}$	6 $\frac{45}{100}$	6 $\frac{61}{100}$
52	4 $\frac{86}{100}$	5 $\frac{75}{100}$	5 $\frac{96}{100}$	6 $\frac{24}{100}$	6 $\frac{49}{100}$	6 $\frac{66}{100}$
53	4 $\frac{89}{100}$	5 $\frac{78}{100}$	6 :	6 $\frac{28}{100}$	6 $\frac{53}{100}$	6 $\frac{70}{100}$
54	4 $\frac{92}{100}$	5 $\frac{82}{100}$	6 $\frac{3}{100}$	6 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{57}{100}$	6 $\frac{74}{100}$
55	4 $\frac{95}{100}$	5 $\frac{85}{100}$	6 $\frac{7}{100}$	6 $\frac{36}{100}$	6 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{79}{100}$
56	4 $\frac{98}{100}$	5 $\frac{89}{100}$	6 $\frac{11}{100}$	6 $\frac{40}{100}$	6 $\frac{65}{100}$	6 $\frac{83}{100}$
57	5 $\frac{1}{100}$	5 $\frac{92}{100}$	6 $\frac{14}{100}$	6 $\frac{43}{100}$	6 $\frac{69}{100}$	6 $\frac{87}{100}$
58	5 $\frac{4}{100}$	5 $\frac{96}{100}$	6 $\frac{18}{100}$	6 $\frac{47}{100}$	6 $\frac{73}{100}$	6 $\frac{91}{100}$
59	5 $\frac{7}{100}$	5 $\frac{99}{100}$	6 $\frac{22}{100}$	6 $\frac{51}{100}$	6 $\frac{77}{100}$	6 $\frac{95}{100}$
60	5 $\frac{10}{100}$	6 $\frac{3}{100}$	6 $\frac{25}{100}$	6 $\frac{34}{100}$	6 $\frac{81}{100}$	6 $\frac{99}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stãneæ
61	5 $\frac{13}{100}$	6 $\frac{6}{100}$	6 $\frac{28}{100}$	6 $\frac{58}{100}$	6 $\frac{84}{100}$	7 $\frac{2}{100}$
62	5 $\frac{16}{100}$	6 $\frac{9}{100}$	6 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{62}{100}$	6 $\frac{88}{100}$	7 $\frac{6}{100}$
63	5 $\frac{18}{100}$	6 $\frac{13}{100}$	6 $\frac{35}{100}$	6 $\frac{65}{100}$	6 $\frac{91}{100}$	7 $\frac{10}{100}$
64	5 $\frac{21}{100}$	6 $\frac{16}{100}$	6 $\frac{38}{100}$	6 $\frac{69}{100}$	6 $\frac{95}{100}$	7 $\frac{14}{100}$
65	5 $\frac{24}{100}$	6 $\frac{19}{100}$	6 $\frac{42}{100}$	6 $\frac{72}{100}$	6 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{17}{100}$
66	5 $\frac{27}{100}$	6 $\frac{22}{100}$	6 $\frac{45}{100}$	6 $\frac{76}{100}$	7 $\frac{3}{100}$	7 $\frac{21}{100}$
67	5 $\frac{29}{100}$	6 $\frac{25}{100}$	6 $\frac{48}{100}$	6 $\frac{79}{100}$	7 $\frac{6}{100}$	7 $\frac{25}{100}$
68	5 $\frac{32}{100}$	6 $\frac{28}{100}$	6 $\frac{52}{100}$	6 $\frac{82}{100}$	7 $\frac{10}{100}$	7 $\frac{28}{100}$
69	5 $\frac{34}{100}$	6 $\frac{31}{100}$	6 $\frac{55}{100}$	6 $\frac{86}{100}$	7 $\frac{13}{100}$	7 $\frac{32}{100}$
70	5 $\frac{37}{100}$	6 $\frac{35}{100}$	6 $\frac{58}{100}$	6 $\frac{89}{100}$	7 $\frac{16}{100}$	7 $\frac{35}{100}$
71	5 $\frac{40}{100}$	6 $\frac{38}{100}$	6 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{92}{100}$	7 $\frac{20}{100}$	7 $\frac{39}{100}$
72	5 $\frac{42}{100}$	6 $\frac{41}{100}$	6 $\frac{64}{100}$	6 $\frac{96}{100}$	7 $\frac{23}{100}$	7 $\frac{42}{100}$
73	5 $\frac{45}{100}$	6 $\frac{44}{100}$	6 $\frac{67}{100}$	6 $\frac{99}{100}$	7 $\frac{27}{100}$	7 $\frac{46}{100}$
74	5 $\frac{47}{100}$	6 $\frac{47}{100}$	6 $\frac{70}{100}$	7 $\frac{2}{100}$	7 $\frac{30}{100}$	7 $\frac{49}{100}$
75	5 $\frac{49}{100}$	6 $\frac{50}{100}$	6 $\frac{73}{100}$	7 $\frac{5}{100}$	7 $\frac{33}{100}$	7 $\frac{53}{100}$
76	5 $\frac{52}{100}$	6 $\frac{52}{100}$	6 $\frac{76}{100}$	7 $\frac{8}{100}$	7 $\frac{36}{100}$	7 $\frac{56}{100}$
77	5 $\frac{54}{100}$	6 $\frac{55}{100}$	6 $\frac{79}{100}$	7 $\frac{11}{100}$	7 $\frac{39}{100}$	7 $\frac{59}{100}$
78	5 $\frac{57}{100}$	6 $\frac{58}{100}$	6 $\frac{82}{100}$	7 $\frac{14}{100}$	7 $\frac{43}{100}$	7 $\frac{62}{100}$
79	5 $\frac{59}{100}$	6 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{85}{100}$	7 $\frac{17}{100}$	7 $\frac{46}{100}$	7 $\frac{66}{100}$
80	5 $\frac{61}{100}$	6 $\frac{64}{100}$	6 $\frac{88}{100}$	7 $\frac{20}{100}$	7 $\frac{49}{100}$	7 $\frac{69}{109}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ
81	5 64/100	6 66/100	6 91/100	7 23/100	7 52/100	7 72/100
82	5 65/100	6 69/100	6 93/100	7 26/100	7 55/100	7 75/100
83	5 68/100	6 72/100	6 96/100	7 29/100	7 58/100	7 78/100
84	5 71/100	6 74/100	6 99/100	7 32/100	7 61/100	7 81/100
85	5 73/100	6 77/100	7 2/100	7 35/100	7 64/100	7 85/100
86	5 75/100	6 80/100	7 5/100	7 38/100	7 67/100	7 88/100
87	5 77/100	6 82/100	7 7/100	7 41/100	7 70/100	7 91/100
88	5 80/100	6 85/100	7 10/100	7 44/100	7 73/100	7 94/100
89	5 82/100	6 88/100	7 13/100	7 46/100	7 76/100	7 97/100
90	5 84/100	6 90/100	7 15/100	7 49/100	7 79/100	8:
91	5 86/100	6 93/100	7 18/100	7 52/100	7 82/100	8 3/100
92	5 88/100	6 95/100	7 21/100	7 55/100	7 85/100	8 6/100
93	5 90/100	6 98/100	7 23/100	7 57/100	7 88/100	8 9/100
94	5 92/100	7.	7 26/100	7 60/100	7 90/100	8 11/100
95	5 94/100	7 3/100	7 28/100	7 63/100	7 93/100	8 14/100
96	5 97/100	7 5/100	7 31/100	7 65/100	7 96/100	8 17/100
97	5 99/100	7 8/100	7 34/100	7 68/100	7 99/100	8 20/100
98	6 1/100	7 10/100	7 36/100	7 71/100	8 2/100	8 23/100
99	6 3/100	7 13/100	7 39/100	7 74/100	8 4/100	8 26/100
100	6 5/100	7 15/100	7 41/100	7 76/100	8 7/100	8 28/100

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stãneæ
101	6 7/100	7 17/100	7 44/100	7 79/100	8 10/100	8 31/100
102	6 9/100	7 19/100	7 46/100	7 81/100	8 12/100	8 34/100
103	6 11/100	7 22/100	7 48/100	7 84/100	8 15/100	8 37/100
104	6 13/100	7 24/100	7 51/100	7 86/100	8 18/100	8 39/100
105	6 15/100	7 27/100	7 53/100	7 89/100	8 20/100	8 42/100
106	6 17/100	7 29/100	7 55/100	7 91/100	8 23/100	8 45/100
107	6 19/100	7 31/100	7 58/100	7 94/100	8 25/100	8 47/100
108	6 21/100	7 33/100	7 61/100	7 96/100	8 28/100	8 50/100
109	6 23/100	7 36/100	7 63/100	7 99/100	8 31/100	8 53/100
110	6 24/100	7 38/100	7 65/100	8 1/100	8 33/100	8 55/100
111	6 26/100	7 40/100	7 67/100	8 3/100	8 36/100	8 58/100
112	6 28/100	7 42/100	7 70/100	8 6/100	8 38/100	8 60/100
113	6 30/100	7 45/100	7 72/100	8 8/100	8 41/100	8 63/100
114	6 32/100	7 47/100	7 74/100	8 11/100	8 43/100	8 65/100
115	6 34/100	7 49/100	7 76/100	8 13/100	8 46/100	8 68/100
116	6 36/100	7 51/100	7 79/100	8 15/100	8 48/100	8 70/100
117	6 37/100	7 53/100	7 81/100	8 18/100	8 50/100	8 73/100
118	6 39/100	7 55/100	7 83/100	8 20/100	8 53/100	8 75/100
119	6 41/100	7 57/100	7 85/100	8 22/100	8 55/100	8 78/100
120	6 43/100	7 60/100	7 87/100	8 24/100	8 57/100	8 80/100

Granitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ.	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ	Magnitudo diametri sphæræ stāneæ
121	$6 \frac{44}{100}$	$7 \frac{62}{100}$	$7 \frac{90}{100}$	$8 \frac{27}{100}$	$8 \frac{60}{100}$	$8 \frac{83}{100}$
122	$6 \frac{46}{100}$	$7 \frac{64}{100}$	$7 \frac{92}{100}$	$8 \frac{29}{100}$	$8 \frac{62}{100}$	$8 \frac{85}{100}$
123	$6 \frac{48}{100}$	$7 \frac{66}{100}$	$7 \frac{94}{100}$	$8 \frac{31}{100}$	$8 \frac{65}{100}$	$8 \frac{88}{100}$
124	$6 \frac{50}{100}$	$7 \frac{68}{100}$	$7 \frac{96}{100}$	$8 \frac{34}{100}$	$8 \frac{67}{100}$	$8 \frac{90}{100}$
125	$6 \frac{52}{100}$	$7 \frac{70}{100}$	$7 \frac{98}{100}$	$8 \frac{36}{100}$	$8 \frac{69}{100}$	$8 \frac{92}{100}$
126	$6 \frac{53}{100}$	$7 \frac{72}{100}$	8	$8 \frac{38}{100}$	$8 \frac{72}{100}$	$8 \frac{95}{100}$
127	$6 \frac{55}{100}$	$7 \frac{74}{100}$	$8 \frac{3}{100}$	$8 \frac{40}{100}$	$8 \frac{74}{100}$	$8 \frac{97}{100}$
128	$6 \frac{57}{100}$	$7 \frac{76}{100}$	$8 \frac{5}{100}$	$8 \frac{43}{100}$	$8 \frac{76}{100}$	$8 \frac{99}{100}$
129	$6 \frac{58}{100}$	$7 \frac{78}{100}$	$8 \frac{7}{100}$	$8 \frac{45}{100}$	$8 \frac{79}{100}$	$9 \frac{2}{100}$
130	$6 \frac{60}{100}$	$7 \frac{80}{100}$	$8 \frac{9}{100}$	$8 \frac{47}{100}$	$8 \frac{81}{100}$	$9 \frac{4}{100}$
131	$6 \frac{62}{100}$	$7 \frac{82}{100}$	$8 \frac{11}{100}$	$8 \frac{49}{100}$	$8 \frac{83}{100}$	$9 \frac{6}{100}$
132	$6 \frac{64}{100}$	$7 \frac{84}{100}$	$8 \frac{13}{100}$	$8 \frac{51}{100}$	$8 \frac{85}{100}$	$9 \frac{9}{100}$
133	$6 \frac{65}{100}$	$7 \frac{86}{100}$	$8 \frac{15}{100}$	$8 \frac{53}{100}$	$8 \frac{88}{100}$	$9 \frac{11}{100}$
134	$6 \frac{67}{100}$	$7 \frac{88}{100}$	$8 \frac{17}{100}$	$8 \frac{56}{100}$	$8 \frac{90}{100}$	$9 \frac{13}{100}$
135	$6 \frac{69}{100}$	$7 \frac{90}{100}$	$8 \frac{19}{100}$	$8 \frac{58}{100}$	$8 \frac{92}{100}$	$9 \frac{16}{100}$
136	$6 \frac{70}{100}$	$7 \frac{92}{100}$	$8 \frac{21}{100}$	$8 \frac{60}{100}$	$8 \frac{94}{100}$	$9 \frac{18}{100}$
137	$6 \frac{72}{100}$	$7 \frac{94}{100}$	$8 \frac{23}{100}$	$8 \frac{62}{100}$	$8 \frac{96}{100}$	$9 \frac{20}{100}$
138	$6 \frac{74}{100}$	$7 \frac{96}{100}$	$8 \frac{25}{100}$	$8 \frac{64}{100}$	$8 \frac{99}{100}$	$9 \frac{22}{100}$
139	$6 \frac{75}{100}$	$7 \frac{98}{100}$	$8 \frac{27}{100}$	$8 \frac{66}{100}$	$9 \frac{1}{100}$	$9 \frac{24}{100}$
140	$6 \frac{77}{100}$	8	$8 \frac{29}{100}$	$8 \frac{68}{100}$	$9 \frac{3}{100}$	$9 \frac{27}{100}$

Grauitas sphæræ.	Magnitudo diametri sphæræ aureæ	Magnitudo diametri sphæræ plumbeæ.	Magnitudo diametri sphæræ argenteæ.	Magnitudo diametri sphæræ æreæ.	Magnitudo diametri sphæræ ferreæ.	Magnitudo diametri sphæræ stanneæ.
141	$6\frac{78}{100}$	$8\frac{2}{100}$	$8\frac{31}{100}$	$8\frac{70}{100}$	$9\frac{5}{100}$	$9\frac{29}{100}$
142	$6\frac{80}{100}$	$8\frac{4}{100}$	$8\frac{33}{100}$	$8\frac{72}{100}$	$9\frac{7}{100}$	$9\frac{31}{100}$
143	$6\frac{81}{100}$	$8\frac{6}{100}$	$8\frac{35}{100}$	$8\frac{74}{100}$	$9\frac{9}{100}$	$9\frac{33}{100}$
144	$6\frac{83}{100}$	$8\frac{8}{100}$	$8\frac{37}{100}$	$8\frac{76}{100}$	$9\frac{11}{100}$	$9\frac{35}{100}$
145	$6\frac{85}{100}$	$8\frac{9}{100}$	$8\frac{39}{100}$	$8\frac{78}{100}$	$9\frac{14}{100}$	$9\frac{38}{100}$
146	$6\frac{86}{100}$	$8\frac{11}{100}$	$8\frac{41}{100}$	$8\frac{80}{100}$	$9\frac{16}{100}$	$9\frac{40}{100}$
147	$6\frac{88}{100}$	$8\frac{13}{100}$	$8\frac{43}{100}$	$8\frac{82}{100}$	$9\frac{18}{100}$	$9\frac{42}{100}$
148	$6\frac{89}{100}$	$8\frac{15}{100}$	$8\frac{45}{100}$	$8\frac{84}{100}$	$9\frac{20}{100}$	$9\frac{44}{100}$
149	$6\frac{91}{100}$	$8\frac{17}{100}$	$8\frac{46}{100}$	$8\frac{86}{100}$	$9\frac{22}{100}$	$9\frac{46}{100}$
150	$6\frac{92}{100}$	$8\frac{19}{100}$	$8\frac{48}{100}$	$8\frac{88}{100}$	$9\frac{24}{100}$	$9\frac{48}{100}$

EST hæc tabula, quemadmodum & eius vsus, præcedentis conuersa, in ea enim inueniuntur sphærarum grauitates ex data diametrorum magnitudine, in hac vero deprehenduntur diametrorum magnitudines ex data sphærarum grauitate.

Quæro exempli gratia magnitudinem diametri sphæræ aureæ, grauitatem habentis 10, lib. Numeri in prima columna sub titulo grauitatis denotant sphærarum grauitates, reliqui vero in reliquis columnis denotant diametrorum magnitudines; itaque in linea 10, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ aureæ, datur quæsita diametri magnitudo partium $2\frac{11}{100}$ qualium pes vnus est 12.

Quæro magnitudinem diametri sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 50, lib. in linea 50, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ ferreæ, datur quæsita diametri magnitudo $6\frac{40}{100}$.

Quæro magnitudinem diametri sphæræ argenteæ, grauitatem habentis 60, lib. in linea 60, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ argenteæ, datur ipsa magnitudo $6\frac{25}{100}$.

Quæro denique magnitudinem diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis 38, lib. in linea 38, lib. sub titulo magnitudinis diametri sphæræ stanneæ, datur quæsita diametri magnitudo 6, ad vnguem.

Notandum autem est, quod numeri, qui diametrorum magnitudines denotant, non sunt veri, ac certi, sed veris bene proximi, quoniã numeri, quorum ipsi sunt radices cubicæ, non sunt cubi, & ideo ipsæ radices non explicantur accurate, sed vel veris maiores, vel minores, atque vt cognoscantur quæ sint maiores, queue minores, maioribus duo puncta adiecimus, minoribus vnum, accuratis nullum. inter omnes autem vnus est accuratus, is scilicet, qui magnitudinem indicat diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis 38, lib.

De compositione huius Tabulæ.

Huius tabulæ compositio pendet ex præcedenti tabula, & ex prop. 17, huius, si enim fiat vt grauitas sphæræ stanneæ, diametrum habentis vnius vnciæ, id est, vt grana 1216, ad grauitatem sphæræ vnius libræ, idest, ad grana 6912, ita cubus diametri vnius vnciæ, hoc est, ita 1, ad alium numerum, qui sit $5\frac{13}{19}$ *is erit cubus diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis 1, lib. demonstratum enim est prop. 17, huius, sphæras eiusdem generis inter se esse in grauitate, vt diametrorum cubi in magnitudine; quare radix cubica numeri* $5\frac{13}{19}$*, dabit ipsam diametrum, sed quoniam numerus* $5\frac{13}{19}$*, non est præcise cubus, eius radix non explicabitur accurata, sed vt explicetur veræ bene proxima, multiplicetur* $5\frac{13}{19}$*, per 1000000. & ex producto* $5684210\frac{10}{19}$*, neglecto fracto* $\frac{10}{19}$*, eruatur radix, tanquam ex accurato numero cubo, ea erit 178. proxime, & erit centupla radicis numeri* $5\frac{13}{19}$*, nam numerus 1000000, per quem fuit multiplicatus* $5\frac{13}{19}$*, cubus est ex 100; magnitudo igitur diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis 1, lib. erit* $1\frac{78}{100}$*. reliquarum autem ex stanno sphærarum, grauitatem habentium duplam primæ, triplam, quadruplam &c. ita inuenientur diametri.*

Duplum numeri $5684210\frac{10}{19}$*, id est* $11368421\frac{1}{19}$*, erit cubus centupli diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis duplam primæ, hoc est 2, lib. ex supra nominata enim prop. 17, huius, est vt grauitas sphæræ vnius libræ, ad grauitatem sphæræ duarum librarum, ita cubus diametri primæ sphæræ, ad cubum diametri secundæ. Si vero triplicetur numerus* $5684210\frac{10}{19}$*, eius triplum, quod est* $17052631\frac{11}{19}$*, erit cubus centupli diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis triplam primæ, idest 3, lib. & si quadruplicetur, eius*

quadruplum erit cubus centupli diametri sphæræ stanneæ, grauitatem habentis quadruplam primæ, & sic deinceps. itaque si ex eius multiplicibus, neglectis fractis, eruãtur radices, tanquam ex accuratis numeris cubis, ipsæ indicabunt diametrorum magnitudines in ratione centupla. Sed vt etiam euitetur labor multiplicandi prædictum numerum 5684210 $\frac{10}{19}$, hac ratione inuenientur eius multiplicia.

Prædicto numero 5684210 $\frac{10}{19}$, addatur eius duplum, id est, 11368421 $\frac{1}{19}$, summa 17052631 $\frac{11}{19}$, dabit eius triplum, si vero ei addatur eius triplum, id est, 17052631 $\frac{11}{19}$, summa 22736842 $\frac{2}{19}$, dabit eius quadruplum, & si eius quadruplum ei addatur, summa dabit eius quintuplum, & sic sola additione inuenientur eius quotcunque multiplicia.

*Eadem ratione inuenientur diametri sphærarum ex quacunque alia materia, si enim quæratur de magnitudine diametri verbi gratia sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 1, lib. fiat vt grana 1314 $\frac{22}{37}$, id est vt grauitas sphæræ ferreæ, cuius diameter est vnius vnciæ, ad grauitatem vnius libræ, id est ad grana 6912, ita cubus diametri vnius vnciæ, hoc est ita 1, ad alium numeram qui sit 5 $\frac{49}{190}$, is igitur numerus * erit cubus diametri sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 1, lib. quare radix cubica numeri 5 $\frac{49}{190}$, dabit quæsitam diametrum, & quoniam numerus 5 $\frac{49}{190}$, non est præcise cubus, & ideo non explicabitur eius radix accurate, multiplicetur per 1000000, & ex producto 5257894 $\frac{14}{19}$, neglecto fracto $\frac{14}{19}$, eruatur radix, tanquam ex accurato numero cubo, ea erit 174 ferè, & erit centupla radicis numeri 5 $\frac{49}{190}$, quia numerus 5 $\frac{49}{190}$, multiplicatus fuit per cubum ex 100; diameter igitur sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 1, lib. erit 1 $\frac{74}{100}$ deinde si duplicetur 5257894 $\frac{14}{19}$, & ex ita duplicato eruatur radix cubica 219, ea dabit centuplum diametri sphæræ ferreæ, grauitatem habentis 2, lib. & si triplicetur, triplicati radix cubica 250 dabit centuplum diametri sphæræ ferreæ, cuius grauitas erit 3, lib. & sic reliquarum sphærarum in infinitum inuenientur diametri. multiplicia autem numeri 5257894 $\frac{14}{19}$, sola additione inuenientur, vt dictum est supra de inuentione multiplicium numeri 5684210 $\frac{10}{19}$. Atque hac ratione prædictum tabulam composuimus.* 17. huius.

QVomodo Archimedes argenti mixtionem deprehendit in auro.

Hiero (referente Vitruuio lib. 9. Cap. 3.) Siracusis auctus regia

potestate, rebus bene gestis, cum auream coronam votiuam, dijs immortalibus in quodam fano constituisset ponendam, immani precio locauit faciendam, & aurum ad sacoma appendit redemptori. is ad tempus opus manufactum subtiliter, regi approbauit, & ad sacoma pondus corona visus est praestitisse. Postea quam inditium est factum, dempto auro, tantundem argenti in id coronarium opus admixtum esse: indignatus Hiero se contemptum, neque inueniens, qua ratione id furtum deprehenderet, rogauit Archimedem, vti in se sumeret de eo cogitationem. tunc is cum haberet eius rei curam, casu venit in balneum, ibique cum in solium descenderet, animaduertit quantum corporis sui in eo insideret, tantum aquae extra solium effluere. itaq; cum eius rei rationem explicationis offendisset non est moratus, sed exiliuit gaudio motus de solio, & nudus vadens domum versus, significabat clara voce inuenisse quod quaereret. nam currens identidem grece clamabat Εὕρηκα Εὕρηκα *tum vero ex eo inuentionis ingressu duas dicitur fecisse massas aequo pondere, quo etiam fuerat corona, vnam ex auro, alteram ex argento. cum ita fecisset, vas amplũ ad summa labra impleuit aqua, in quo demisit argenteam massam. cuius quanta magnitudo in vase depressa est, tantum aquae effluxit. ita exempta massa, quanto minus factum fuerat refudit, sextario mensus, vt eodem modo, quo prius fuerat, ad labra aequaretur. ita ex eo inuenit, quantum ad certum pondus argenti certa aquae mensura responderet.*

Cum id expertus esset, tum auream massam similiter pleno vase demisit, & ea exempta, eadem ratione mensura addita, inuenit ex aqua non tantum defluxisse, sed tantum minus, quantum minus magno corpore eodem pondere auri massa esset quam argenti. Postea vero repleto vase, in eadẽ aqua ipsa corona demissa, inuenit plus aquae defluxisse in coronam, quam in auream eodem pondere massam, & ita ex eo quod plus defluxerat aquae in corona, quam in massa ratiocinatus, deprehendit argenti in auro mixtionem, & manifestum furtum redemptoris. Hactenus Vitruuius.

Mirum certe Archimedis fuit inuentum, ipsius tamen modus ad inueniendam illam aquae mensuram, quae ad certum pondus auri, vel argenti, vel coronae responderet, maiori diligentia indiget, quam quae ab hominibus adhiberi potest, impossibile enim est, exempta corona, vel aurea massa, vel argentea, tantum aquae refundere, quantum e vase effluxerat ad vnguem, nam reposita aqua in vase, non possumus affir-

affirmare ipſum vas eſſe plenum, niſi aqua incipiat effluere, cum autem incipit, effluit aliquando totus ferè cumulus, itaque vel plus aquæ additur eo, quod deficit, vel minus, niſi coniectura aſſequatur: at vero coniectura pro veritate non accipitur. præterea exempta corona, vel aurea maſſa, vel argentea, eximitur etiam ſimul cum ipſa aliquantum aquæ, quæ circum ipſam remanet, atque huiuſmodi defectus errorem inducit ſentibilem.

Neque per collectionem quæſita aquæ menſura inueniri poteſt: æquè enim impoſſibile eſt vniuerſam illam æquam colligere, quæ extra vas effluit, quando corona, vel aurea maſſa vel argentea in ipſo vaſe deprimitur, cum enim aqua è vaſe effluat, pars ipſius aquæ vaſi, ex quo effluit, pars vaſi in quod influit adhæret, & ſi vniuerſa omnino ſemper non colligatur, erit non parui erroris cauſa, præter quam quod, non ſemper adeo facile inuenitur par auri, argentique maſſa, quando corona, vel alia auri maſſa, quæ examinanda proponitur, mediocrem excederet magnitudinem.

Neque præterea poteſt diſcerni prædicta argenti portio in aliqua auri parua maſſa, differentiæ enim aquarum, quæ extra vas effluunt, ſunt adeo exiguæ, vt ne cognoſci quidem poſſint, quod ſi cognoſcerentur, non ſemper erunt veræ, ſiquidem non ſemper in vaſis medio in cumulum creſcens æqualis aquæ copia remanet; ſed maior interdum, interdum minor, vt conſpicitur. fit enim vt aliquando cumulus ille frangatur pluribus in locis, & ideo aqua diffundatur, vt ferè nihil ipſius cumuli ſuperſit, aliquando vero frangatur in vno tantum loco, & aqua colligens ſe in cumulum, parum diffluat.

Sed ponderandis corporibus in aere & aqua, eo modo, quo dictum eſt in fine exempli prop. 8. inuenitur quæſita aquæ, grauitas, ita exactè, vt requiritur, ſiue ſit corpus illud paruum, ſiue magnum nihil intereſt, & præterea facillima eſt operatio, nec adinueniendæ ſunt auri, & argenti maſſæ æque graues, ac

corona

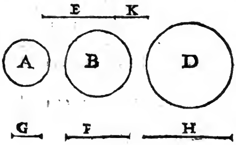
corona, sed quælibet particulæ, grauitate quacunque, etiam differentes interse, sufficiunt.

De ratione autem, qua Archimedes, cognitis grauitatibus trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, coronæ scilicet vnum, alterum massæ aureę, tertium argenteæ, potuerit furtum aurificis in regia corona deprehendere, atque argentum quod erat in ea permixtum ab auro discernere, plurimi scripserunt, modos etiam ad id faciendum excogitarunt varios, longa tamen methodo, atque difficili vsi sunt, & quod maximam confusionem, & obscuritatem parit, nullum operationis tradunt præceptum firmum, ac stabile. ego autem vnica tantum proportionis ratiocinatione, seu regula trium (vt vulgo dicitur) breuiter, & expedite idem consequor, eamque geometrica ratione demonstro. Problema igitur ad hoc facien dum ita concipio & absoluo.

PROBLEMA IX. PROPOS. XVIII.

POrtionem metalli, alteri metallo mistam, ponderis ratiocinatione discernere.

QVONIAM de Hieronis corona facta est mentio, sit ea B, eiusque grauitas EK, & oporteat argentum, quod sit in ea permixtũ, ab auro discernere, hoc est oporteat inuenire quanta erit portio argenti, & quanta auri. Intelligantur duo corpora A, D, vnum aureum, alterum argenteum æque grauia atque coronæ; deinde trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, aureo scilicet corpori vnum, alterum coronæ, tertium corpori argenteo, inueniantur grauitates, id autem poterit fieri facillime, si accipiãtur duo corpora vnum ex auro, alterum ex argento, grauitate quacunque, vt dictum



lictum est in propositionis octauæ exemplo, non enim necesse est habere duo corpora ex auro & argento, grauitatem habentia eandem quam & corona, & hac de causa diximus supra intelligātur duo corpora, non autem accipiantur. sit igitur primi corporis aquei æqualis aureo A, inuenta grauitas G, secundi vero æqualis coronæ B, grauitas F, & tertij æqualis corpori argenteo D, grauitas H, & fiat vt differentia inter G, & H, ad EK, ita differentia inter G, & F, ad aliam grauitatem, quæ sit K. Dico K, grauitatem esse portionis argenti, quod est in corona, E vero grauitatem auri.

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter F, & H, & quartus terminus sit E, Dico E, grauitatem esse portionis auri, K vero argenti.

Quartus autem vtriusque proportionis terminus * minor est secundo EK, quod & tertius minor est primo, primus enim terminus est differentia inter G, & H, tertius vero, vel est differentia inter G, & F, vel differentia inter F, & H, vterque minor primo. Exemplis autem res fiet illustrior. 14. 5. Elem.

Exemplum. I.

Sit coronæ grauitas 95, lib. & oporteat facere quod imperatum est. Intelligantur duo corpora, vnum aureum, alterum argenteum, æque grauia atque corona, deinde trium corporum ex aqua, magnitudine æqualium, aureo scilicet corpori vnum, alterum coronæ, tertium corpori argenteo, inueniantur grauitates, vt in exemplo prop. 8. dictum est, quæ sint primi nimirum corporis aquei 5, secundi vero 6, & tertij $9\frac{6}{31}$, *& fiat vt differentia inter 5, & 9* $\frac{6}{31}$, *hoc est vt 4* $\frac{6}{31}$, *ad 95, grauitatem videlicet coronæ, ita differentia inter 5, & 6, hoc est 1, ad* $22\frac{17}{26}$, *ergo* $22\frac{17}{26}$, *erit grauitas portionis argenti quod est in corona, qua detracta ex totali grauitate coronæ, reliquum* $72\frac{9}{26}$, *erit grauitas portionis auri.*

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter 6, & 9 $\frac{6}{31}$, *quæ est 3* $\frac{6}{31}$, *quartus terminus* $72\frac{9}{26}$, *erit grauitas portionis auri, quæ si dematur ex totali grauitate coronæ, remanebit* $22\frac{17}{26}$, *pro grauitate portionis argenti.*

Exemplum. II.

Sit aliquod corpus mistum ex auro & ære, & habeat grauitatem 171. lib. & oporteat inuenire quanta erit portio æris in ipso corpore, & quan-

& quanta auri. Intelligantur duo corpora, vnum ex auro puro, alterum ex ære, æque grauia atque corpus mistum, & trium corporum ex aqua, quorum vnum sit æquale corpori aureo magnitudine, alterum misto, tertium æreo, inueniantur grauitates, vt in exemplo propos. 8. dictum est, quæ sint 9, 11, & 19, & fiat vt differentia inter 9, & 19, ad 171, grauitatem videlicet corporis misti, ita differentia inter 9, & 11, ad 34 $\frac{1}{5}$, portio igitur corporis misti ærea grauitatem habebit 34 $\frac{1}{5}$, quæ si auferatur ex totali corporis misti grauitate, remanebit 136 $\frac{4}{5}$, pro grauitate portionis auri.

Vel si pro tertio proportionis termino sumatur differentia inter 11, & 19, quartus terminus 136 $\frac{4}{5}$, erit grauitas portionis auri, qua ablata ex totali corporis misti grauitate, reliquum 34 $\frac{1}{5}$, dabit grauitatem portionis æreæ.

At vero huiusmodi ratiocinationem ad discernendum argentum ab auro, vel aliud metallum ab altero metallo, recte esse institutam, sequenti Theoremate demonstrabitur.

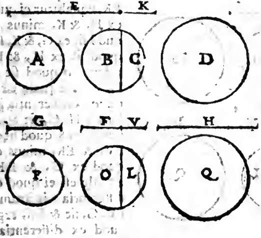
THEOREMA X. PROPOS. XIX.

SI trium corporum æque grauium primum & tertium fuerint generis diuersi, secundi autem portio fuerit eiusdem generis cum corpore primo, reliqua vero eiusdem generis cum corpore tertio, fuerint etiam tres quantitates aquæ prædictis corporibus æquales, prima videlicet corpori primo, secunda secundo, & tertia tertio. erit vt differentia grauitatum primæ & tertiæ quantitatis aquæ, ad grauitatem corporis secundi, ita differentia grauitatum primæ & secundæ quantitatis aquæ, ad grauitatem portionis corporis secundi, quæ est eiusdem generis cum corpore tertio.

Et ita differentia grauitatum secundæ & tertiæ quantitatis aquæ, ad grauitatem portionis eiusdem generis cum corpore primo.

SINT

SINT tria corpora æque grauia A,BC,D, quorum A,primum, & tertium D. ſint generis diuerſi, portio vero ſecundi B, ſit eiuſdem generis cum corpore A. & portio C, eiuſdem generis cum corpore D, ſint etiam alia tria corpora æquea P, OL, & Q,quorũ P,ſit æquale corpori A,magnitudine, ipſum vero OL, æquale corpori BC, & ipſum Q, æquale corpori D, & ſint earum grauitates,G, ipſius P, & FV, ipſius OL,& H, ipſius Q. Dico vt differentia grauitatum G, H, ad grauitatem corporis BC, ita eſſe differentiam grauitatum G, FV, ad grauitatem



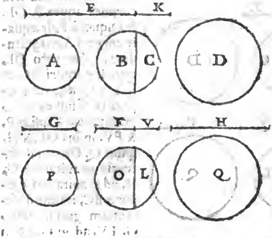
portionis C; & ita differentiam grauitatum FV, H, ad portionis B, grauitatem. Sit enim portionis B,grauitas E, & portionis C, grauitas K;ergo totius corporis BC,grauitas erit EK,ſitq;portionis O, quæ ſit æqualis portioni B, grauitas F, ergo reliquæ portionis L, æqualis portioni C,grauitas erit V, Quoniam igitur eſt, vt A, ad P, ita B,ad O, æquale videlicet ad æquale, erit permutando,vt A,ad B, ita P.ad O, & quoniam ſunt eiuſdem generis A, B, ſimiliter & P,O, * erit vt grauitas corporis A, hoc eſt vt EK, (ponuntur enim corpora A,BC, D,æque grauia,) ad E, ita G,ad F, quod igitur ſit ex EK, & F, nempe ex extremis, æquale erit ei, quod ſit ex E, & G, hoc eſt ex medijs. *4.huius*

Similiter quoniam eſt,vt D,ad Q,ita C,ad L, æquale videlicet ad æquale, erit permutando, vt D, ad C, ita Q, ad L, & quoniam ſunt eiuſdem generis D, C, ſimiliter & Q, L, * erit vt grauitas ipſius D, hoc eſt vt EK,ad K,ita H,ad V; quare quod ſit ex EK,& V, ex extremis,æquabitur ei,quod ex H,ſit & K,ex medijs. *4.huius*

Sed oſtenſum eſt id quod ex EK,ſit & F.æquale eſſe ei quod ſit ex G,& E,ergo quod ſit ex EK,& F,vna cum eo, quod ex EK,& V, hoc eſt id quod ſit ex EK,& FV, æquale erit ei quod ex G, ſit & E, vna cum eo quod ex H,& K,ſed quod ex G,ſit & E,æquale eſt ei quod ſit ex G, & EK, minus eo quod ex G, & K, quod enim additur, idem &

2

minuitur; ergo quod fit ex EK,& FV,æquale erit ei quod fit ex G,& EK,vna cum eo quod ex H, & K, minus eo quod fit ex G,& K. auferatur vtrinque id quod fit ex G,& EK, quod igitur fit ex FV, & EK, minus eo quod ex G,& EK,æquabitur ei quod ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K, sed quod fit ex H, & K, minus eo quod fit ex G, & K, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, G, fit & K, similiter, & quod fit ex FV, & EK, minus eo quod ex G, & EK, æquale est ei quod ex differentia ipsarum FV, G, fit & EK, ergo quod ex differentia ipsarum H, G, fit & K, æquale erit ei quod ex differentia ipsarum FV, G, fit & EK; æqualitatem ad proportionem reuocando, erit vt differentia grauitatum H, G, ad grauitatem EK, ita differentia grauitatum FV,G, ad grauitatem K,quod erat primo loco demonstrandum.



Dico quoque vt differentia grauitatum H,G, ad grauitatem EK, ita esse differentiam grauitatum H,FV,ad grauitatem E. Quoniam enim ostensum est,quod fit ex EK,& FV,æquale esse ei quod ex G,fit & E,vna cum eo quod ex H,& K,quod autem fit ex H,& K,æquatur ei quod ex H,fit & EK,minus eo quod ex H,& E,quod enim additur idem & minuitur: ergo quod fit ex EK,& FV,æquale erit ei quod fit ex H,& EK, vna cum eo quod ex G, & E,minus eo quod ex H, & E. addatur vtrinque quod ex H,fit & E,& subducantur ea quæ fiunt ex G,& E,& ex EK,& FV; quod igitur fit ex H,& E, minus eo quod ex G,& E, æquabitur ei quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex FV, & EK, sed quod fit ex H, & E, minus eo quod ex G, & E, æquale est ei quod ex differentia ipsarum H, G, fit & E,similiter & quod ex H, fit & EK, minus eo quod ex FV,& EK,æquale est ei quod ex differentia ipsarum H,FV, fit & EK; ergo quod ex differentia ipsarum H, G, fit & E, æquabitur ei quod ex differentia ipsarum H,FV,fit & EK; quare æqualitatem ad proportioné reuocando erit vt differentia grauitatum

tatum H, G, ad grauitatem EK, ita differentia grauitatum H, FV, ad grauitatem E. quod secundo loco fuit demonstrandum.

Alia breuior Theorematis demonstratio.

RESVMATVR eadem figura vt supra. Quoniam igitur corpus D, æquale est corpori Q, magnitudine, & portio C, æqualis portioni L, erit vt D, ad Q, ita C, ad L, & permutando vt D, ad C, ita Q, ad L, & quoniam eiusdem sunt generis D, C, similiter & Q, L, * erit vt grauitas corporis D, hoc est vt EK, ad K, ita H, ad V. 4. huius

Similiter quoniam ponuntur æqualia magnitudine corpora A, P, & æquales quoque portiones B, O, erit vt A, ad P, ita B, ad O, & permutando vt A, ad B, ita P, ad O, sed eiusdem sunt generis A, B, similiter & P, O, * vt igitur grauitas corporis A, id est vt EK, ad E, ita erit G, ad F, & per conuersionem rationis erit vt EK, ad K, ita G, ad G, minus F, sed demonstratum est, vt EK, ad K, ita esse H, ad V, ergo vt H, ad V, ita erit G, ad G, minus F, & permutando vt H, ad G, ita V, ad G, minus F, & diuidendo vt H, minus G, ad G, ita erit FV, minus G, ad G, minus F, rursus permutando erit vt H, minus G, ad FV, minus G, ita G, ad G, minus F, sed vt EK, ad K, ita est G, ad G, minus F, vt est demonstratum, ergo vt H, minus G, ad FV, minus G, ita erit EK, ad K, quare permutando vt H, minus G, ad EK, ita erit FV, minus G, ad K, quod est primum. 4. huius

Dico quoque vt H, minus G, ad EK, ita esse H, minus FV, ad E. Quoniam enim ostensum est vt EK, ad K, ita esse H, ad V, erit per conuersionem rationis vt EK, ad E, ita H, ad H, minus V, sed demonstratum est vt EK, ad E, ita esse G, ad F, ergo vt H, ad H, minus V, ita erit G, ad F, & permutando vt H, ad G, ita H, minus V, ad F, & diuidendo vt H, minus G, ad G, ita erit H, minus FV, ad F, & permutando vt H, minus G, ad H, minus FV, ita G, ad F, sed vt EK, ad E, ita est G, ad F, vt est demonstratum, ergo vt H, minus G, ad H, minus FV, ita erit EK, ad E, quare permutando, erit vt H, minus G, ad EK, ita H, minus FV, ad E, quod erat secundo loco demonstrandum.

SVperest igitur vt dicamus, qua ratione ex grauitate auri cognosci possit eius qualitas; id quod ex ijs, quæ dicta sunt facile colligitur; si videlicet nota fiat cuiusuis massæ auri grauitas, quam habet tum in aere, tum in aqua. Sed ante omnia, duo nobis sunt præmittenda, & explicanda. nimirum quid sit aurum 24. partium, seu (vt vulgo dicitur) di 24. ca-

ratti, quidue paucioriorum, hoc est penes quid attendatur diuersa auri qualitas. Deinde quomodo aurum alligent Aurifices, vel alij ad quos alligandi officium spectat. His enim cognitis, non erit difficile, id quod proponitur, certa aliqua ratione, assequi.

Aurum igitur 24. partium appellatur aurum purum, pauciorum vero dicitur non purum, sed aliquo alio metallo, vel pluribus affectum. & quia hac affectio multiplex est, ideo etiam auri qualitas, quae ex varia mixtione nascitur, varia sit est necesse: quamuis vna tantum sit qualitas auri puri. Qualitas enim auri in quouis corpore proposito, exprimitur partibus auri puri, quae sunt in ipso corpore, non in magnitudine, sed in grauitate sumptis, qualibus totum corpus constat 24: vel quod idem est, auri qualitas exprimitur in ratione quam habent illae partes in grauitate ad totum corpus: quod exemplo clarius explicabitur in hunc modum.

Sit aliquod corpus aureum, exempli gratia 24. vnciarum, quod expurgatum & ad aurum purum reductum, amiserit ex pristina grauitate nempe ex 24, vncijs, quatuor vncias, ita vt remanserint tantum 20, vnciae auri puri, reliquum vero vel euanuerit in fumum, vel fuerit alterius metalli. Totum igitur illud corpus aureum ab initio propositum, si adhuc intelligatur tale quale fuit ante expurgationem, appellabitur 20. partium, seu, (vt vulgo dicitur) di 20. caratti, eo quod tota illa massa mista, 20. tantum vncias auri puri continuerit. Immo non solum illa massa auri, sed etiam illa cuius ipsa fuisset pars, vel quae ipsius fuisset quaecunque pars dicetur 20, partium. Neque enim in alligationibus metallorum, alia est alligatio partium, alia totius, sed vtrorunque vna eademque est qualitas.

Et hoc est quod Aurifices in inuestigatione qualitatis auri obseruant. Non enim purificant totum corpus propositum, sed aliquam eius particulam etiam perexiguam, quam solam ad aurum purum reducunt. hac enim reducta, non solum recte definiunt cuius fuerit qualitatis particula illa purificata ante purificationem; verum etiam cuius fuerit qualitatis, & quot partium fuerit illud corpus, à quo eadem particula detracta fuit, & illud, quod adhuc superest, diminutum scilicet illa parte purificata, vt in eodem exemplo proposito, corporis aurei 24. vnciarum apparet. Eius enim qualitatem si forte aurifices inuestigare velint, detrahent ex eo particulam, verbi gratia, vnius vnciae, vel quod idem est particulam vnius

scrupulorum, & hanc particulam excoquent ad qualitatem vsque auri puri. Et si quidem inuenerint, ex priori grauitate 24. scrupulorum, deperisse nihil: pronunciabunt aurum illud, hoc est, non solum particulam illam excoctam, sed etiam illud à quo fuit detracta, nec non & illud quod remansit post subtractionem esse vel fuisse aurum primæ qualitatis seu 24. partium, vel quod idem est aurum purum. Si vero deprehenderint grauitatem diminutam, verbi gratia, nunc esse 20. scrupulorum, quæ ante defæcationem fuit 24. dicturi sunt aurum propositum 24. vnciarum fuisse 20. partium & illud quod remansit esse 20. partium, & denique particulam expurgatam nunc quidem esse aurum purum, fuisse vero particulam auri 20. partium.

Et eodem modo pronunciabunt de quibuscunque alijs auri qualitatibus, secundum partes auri puri, quas in qualibet massa auri inuenerint, easque vigesimas quartas totius grauitatis, non magnitudinis. Nam cum in hac comparatione qualitatum, seorsim habeatur ratio partium auri & seorsim metallorum alligatorum; manifestum est si grauitas totius corporis intelligatur diuisa in 24. partes æquales, ex quibus 20. sint auri, duæ argenti, & duæ æris; quamlibet partem auri cum qualibet parte argenti & æris collatam, magnitudine esse minorem; & similiter partem argenti minorem parte æris; propterea quod aurum omnia reliqua metalla superet grauitate quemadmodum & argentum ipsum æs, vt constat experientia. atque hinc constat quam apte ac conuenienter Aurifices vtantur vocabulo partium. hac enim ratione eodem numero exprimunt vnamquamque qualitatem auri cuiuslibet massæ propositæ. Sed nunc ad secundum veniamus & modum alligationis quem ijdem obseruant breuiter adnotemus.

Inter varias autem & multiplices auri compositiones quibus cum alijs metallis alligari potest, eam retinuere aurifices, quam diuturna experientia deprehenderunt omnibus alijs esse commodiorem, eam nimirum quæ ab auri similitudine vel minimum discedat; qualis est quæ solius argenti atque æris mixtione perficitur. Et quidem si partes auri excipias, æris atque argenti partes, quæ auro sunt permiscendæ semper volunt esse æquales in grauitate: propterea quod eadem experientia Magistra didicerunt hunc esse mixtionis modum longe optimum.

Quando ergo aurifices volunt producere aurum cuiuscunque qualitatis, accipiunt tot partes auri puri æquales, quot partium futurum est aurum producendum, pauciores tamen partibus 24, & reliquas

reliquas partes quæ desunt ad 24, explent argento & ære, sumendo ex vtroque metallo partes æquales in grauitate: atque his rite inter se permixtis componunt aurum desideratæ qualitatis: eamque denominant à partibus auri puri in mixtione assumptis. Et quoniam non prodiret tale prorsus quale facere intendunt, sed paulo perfectius, propterea quod auri quidem partes in mixtione maneant, ex argento vero & ære aliquid deperdatur, solent Aurifices tanto plus miscere argenti & æris quantum perdi posse deprehenderunt.

Verum nostra intentio non est omnia quæ ad eiusmodi mixtiones pertinent hoc loco exponere; sed illud tantum vt receptum apud omnes ad ferre voluimus, ex quo manifeste constat, quæ metallorum mixtio in singulis qualitatum generibus statuatur: quæquidem est illa quam adduximus nempe in auro 23, partium, partes 23, esse auri puri, & reliquam quæ deest ad 24, partes constare dimidia parte argenti, & dimidia æris in grauitate. In auro vero 22, partium, auri esse 22, argenti vnam, & æris vnam, sic enim iterum summa omnium partium est 24; eademque est ratio de reliquis ita vt numerus partium auri, semper denominet qualitatem auri, & vna medietas reliquarum partium, quæ partibus auri desunt ad complendas partes 24, sit argenti, & reliqua medietas sit æris. hæc enim satis est supposuisse, ad nouum illud artificium, quo paulo post inuestigaturi sumus auri qualitatem ex sola grauitate quam habet in aere & aqua, eamque qualitatem duplici via inuestigabimus, vna per calculum, per tabellam altera: & quia ad calculum spectant ea, quæ superius inuenimus de grauitate metallorum huc referenda censuimus quæ his sunt necessaria, cuiusmodi sunt auri, argenti, atque æris grauitas, quam obtinent in aere, & aqua, quæ quidem ita se habet vt sequitur.

Auri puri grauitas, quæ in aere est 19, erit in aqua 18.
Argenti grauitas, quæ in aere est 31, erit in aqua 28.
Aeris grauitas, quæ in aere est 9, erit in aqua 8.

Item.

Aurum ad aquam se habet in grauitate vt 19, ad 1.
Argentum ad aquam se habet in grauitate vt 31, ad 3.
Aes ad aquam se habet in grauitate vt 9, ad 1.

Ex quibus clarissime colligitur, si aliquod corpus mistum constet partibus æqualibus argenti, & aeris in grauitate, quantam grauitatem habeat in aqua. & quæ sit ratio in grauitate ipsius misti ad aquam si enim grauitas aeris in aere sit 9, eius grauitas in aqua erit 8; & si grauitas argenti in aere sit quoque 9, erit eius grauitas

vitas in aqua 8 $\frac{4}{31}$, *est enim vt* 9, *ad* 8 $\frac{4}{31}$, *vt* 31, *ad* 28: *Quare si grauitas corporis misti ex argento, & ære iuxta mixtionem prædictam, quæ etiam subintelligenda erit in sequentibus, in aere fuerit* 18, *erit in aqua* 16 $\frac{8}{31}$, *& consequenter* grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem tali corpori misto erit* 1 $\frac{23}{31}$; *quare corpus mistum ex argento & ære ad corpus aqueum eiusdem magnitudinis, rationem habebit in grauitate vt* 18, *ad* 1 $\frac{23}{31}$, *vel vt* 1, *ad* $\frac{29}{279}$, *vel denique in numeris integris vt* 279, *ad* 29, *omnium enim istorum numerorum eadem est ratio.* *5. huius

Quibus sic constitutis inuenietur qualitas auri cuiuscumque hoc modo. Sit exemp. gratia proposita aliqua massa aurea, cuius grauitas in aere sit vnc. 24, *& oporteat inuenire cuius qualitatis sit ipsum aurum. Ponderetur ex massa in aqua & habeat grauitatem vnciarum* 22 $\frac{2818}{5301}$, *ergo* grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propositæ massæ erit vnc.* 1 $\frac{2483}{5301}$. *5. huius

Deinde inueniatur grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro 24, *vnciarum: hoc est vt* 19, *ad* 1, *ita fiat* 24, *ad alium, nempe ad vnciam* 1 $\frac{5}{19}$, *hic enim numerus erit grauitas illius aquæ.*

Fiat denique vt 279, *ad* 29, *ita rursus* 24, *vnciæ, ad alium, numerus enim quartus, nempe vnc.* 2 $\frac{138}{279}$ *erit grauitas aquæ, magnitudine æqualis corpori misto ex argento & ære, cuius grauitas est in ære vnc.* 24, *corpus enim ita mistum, ad corpus aqueum eiusdem magnitudinis rationem habet in grauitate vt* 279, *ad* 29.

Atque ita habebuntur tres grauitates trium aquæ quantitatum, quarum prima æquatur auro puro 24, *vnciarum, secunda massæ propositæ* 24, *vnciarum, & reliqua corpori misto ex argento & ære similiter* 24; *vnciarum quæ quidem tres grauitates in numeris disponantur eo ordine, quo sequitur.*

Grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro.	*Grauitas aquæ magnitudine æqualis massæ propositæ.*	*Grauitas aquæ magnitudine æqualis corpori misto ex argento & ære.*
Vnc. 1 $\frac{5}{19}$	*Vnc.* 1 $\frac{2483}{5301}$	*Vnc.* 2 $\frac{138}{279}$
Vel in eadem denominatione.		
Vnc. 1 $\frac{1395}{5301}$	*Vnc.* 1 $\frac{2483}{5301}$	*Vnc.* 2 $\frac{2622}{5301}$

Deinde quæratur differentia inter primam & tertiam aquæ grauitatem, quæ est vnc. 1 $\frac{1227}{5301}$, *& hæc differentia statuatur pro primo proportionis termino, pro secundo termino ponatur grauitas massæ propositæ, idest vnc.* 24, *& pro tertio denique termino ponatur differentia inter secundam aquæ grauitatem & tertiam, quæ est vnc.* 1 $\frac{139}{5301}$ *quartus enim proportionalium terminus nempe* 20, *erit*

I.	II.	III.	IIII.
1 [illegible],	24,	1 [illegible],	20,

erit denominator qualitatis auri de qua quæritur quia ille terminus indicat partes auri puri in grauitate, qualibus maſſa propoſita conſtat 24. Hoc autem demonſtratum eſt prop. 19. huius.

Et quia in propoſito exemplo hæ partes, nempe vnc. 20, ſunt partes vigeſimæ quartæ 24, vnciarum, quæ conſtituunt grauitatem totius maſſæ. hinc fit quod eædem 20, vnc. immediate denominent aurum propoſitum eſſe 20, partium. Quando vero grauitas totius maſſæ non exprimitur per numerum 24, tunc opus erit inquirere quot partes vigeſimas quartas totius grauitatis efficiat quartus ille proportionis terminus vt in ſequenti exemplo clarius apparebit.

Sit enim propoſita alia auri maſſa cuius grauitas in aere ſit 5301 in aqua vero 4988, ſi igitur hic numerus ſubtrahatur ex numero to-
5. huius *tius grauitatis 5301, reliquus numerus 313,* erit grauitas aquæ propoſitæ maſſæ magnitudine æqualis. Inueniantur quoq; duæ aliæ grauitates aquæ, vna reſpondentis auro puro magnitudine, altera corpori miſto ex argento & ære, ita tamen vt grauitas tum auri puri, tum corporis miſti ſit eadem quæ maſſæ propoſitæ. non ſecus ac in præcedenti exemplo factitatum eſt. hoc eſt primo fiat vt 19, ad 1, ita 5301, ad 279, hic enim numerus erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem auro puro, cuius grauitas eſt 5301. Deinde fiat vt 279, ad 29, ita rurſum grauitas 5301, ad aliam, hac enim ratione producetur numerus 551, debitus grauitati aquæ, magnitudine æqualis corpori miſto ex argento & ære, grauitatem habenti eandem cum eadem maſſa propoſita. Atque hæ tres grauitates aquæ ſcribantur eo ordine quo ſupra; inuentiſque differentijs inter primam &*

Grauitas aquæ magnitudine æqualis auro puro.	Grauitas aquæ æqualis maſſæ propoſitæ.	Grauitas aquæ æqualis corpori miſto.
279	313	551

tertiam, nec non inter ſecundam & tertiam, quæ ſunt 272, 238; ſtatuatur pro primo proportionis termino prior differentia 272, & pro tertio poſterior 238. grauitas vero maſſæ propoſitæ 5301, ponatur pro ſecundo termino, & quæratur terminus quartus, qui in præ-

I.	II.	III.	IIII.
272,	5301,	238,	4638 [illegible].

19. *ſenti exemplo eſt 4638 [illegible], is* enim indicabit grauitatem auri*
huius. *puri in maſſa propoſita. Sed quoniam hæc grauitas non eſt expreſſa in partibus vigeſimis quartis totius grauitatis, id quod ad genmanam*

manam qualitatis auri pronunciationem requiritur, vt ſupra multis oſtendimus, reuocanda erit ad partes vigeſimas quartas hoc eſt ad partes, qualium tota propoſita maſſa eſt 24, quod factu non eſt difficile. Nam ſi fiat vt tota grauitas maſſæ propoſitæ 5301, ad grauitatem auri puri 4638 $\frac{\ \ 4}{1\ 3}\frac{5}{6}$, *vel vt 272, ad 238, cum vtrobique eadem ſit ratio ita 24, ad alium numerum. proculdubio quartus numerus proportionalis, erit ille qui quæritur. Eſt autem hic quartus numerus 21. Quare aurum maſſæ propoſitæ appellabitur partium 21.*

Ex his igitur patet in inuenienda auri qualitate primum proportionis terminum 272, & ſecundum 5301, perpetuo manere eoſdem, quia primus terminus eſt differentia inter grauitates primæ, & tertiæ aquæ, quæ nunquam mutantur, nam illæ aquæ magnitudine ſunt æquales altera auro puro, reliqua miſto ex argento & ære, quæ corpora aureum ſcilicet & miſtum ſemper ponuntur eiuſdem grauitatis nempe 5301, Secundus vero terminus 5301; eſt grauitas maſſæ propoſitæ, quæ ſi maior fuerit, vel minor, ad eam facile reuocabitur. Vnde in poſterum ſolum opus erit inuenire tertium proportionis terminum, hoc eſt differentiam inter grauitates ſecundæ & tertiæ aquæ.

*Sed vt hoc etiam exemplo illuſtretur, proponatur aliqua maſſa auri, cuius inueſtigãda ſit qualitas, & ſit ipſius maſſæ grauitas quidem in aere 837, in aqua vero 784, ergo * grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem propoſitæ maſſæ erit 53, differentia enim inter primam, & ſecundam grauitatem eſt 53.* 5. *huius*

Ad inueniendum igitur tertium proportionis terminum manentibus primis duobus 272, 5301, hæc erit ratio. Reuocetur primum ptopoſitæ maſſæ grauitas 837, ad grauitatem 5301, hoc eſt intelligatur ipſa maſſa grauitatem habere 5301. deinde fiat vt 837, ad 53, grauitatem videlicet aquæ ipſi maſſæ æqualis, ita 5301, ad $335\frac{2}{3}$, *ergo* $335\frac{2}{3}$, *erit grauitas aquæ magnitudinem habentis æqualem aureæ maſsæ, cuius grauitas 837, reuocata eſt ad grauitatem 5301; quare grauitas ſecundæ aquæ erit* $335\frac{2}{3}$, *& conſequenter differen-*

Grauitas primæ aquæ.	Grauitas ſecundæ aquæ.	Grauitas tertiæ aquæ.
279,	$335\frac{2}{3}$,	551.

tia inter ipſam grauitatem ſecundæ aquæ & grauitatem tertiæ 551, erit $215\frac{1}{3}$, *ſed ipſa differentia ponitur pro tertio proportionis termino; ergo* $215\frac{1}{3}$, *erit quæſitus terminus, nempe proportionis ter-*

I tius

I.	II.	III.	IIII.
272,	5301,	215 $\frac{1}{3}$.	4196 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}\,\frac{1}{6}$,

tius. Quartus autem terminus 4196 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}\,\frac{1}{6}$, indicabit grauitatem auri puri, quod eſt in maſſa propoſita, eam tamen indicabit in partibus, qualibus tota maſſa conſtat 5301, quæ quidem grauitas vt auri qualitatem indicet, reuocanda erit ad partes qualium tota maſſa propoſita eſt 24. ſi enim fiat vt 5301, ad 4196 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}\,\frac{1}{6}$, ita 24, ad 19, aurum propoſitæ maſſæ appellabitur partium 19.

Denique ſi quis hunc modum conferat cum illo, quem ſupra tradidimus, cum argentum explorauimus, quod miſtum in aurea corona credebatur; is liquido intelliget hic nihil aliud acceſſiſſe, niſi quod loco argenti, aſſumptum ſit corpus ex argento & ære miſtum, eo quod hæc duo metalla tantum in alligationibus auri ſoleant adhiberi, vt diximus. Quod ſi conſtaret plura alia aſſumpta eſſe, etiam in quauis alia ratione, facile erit cuiuis ad ſimilitudinem huius formare alium modum, ſed nos, ne longiores ſimus, ad vſum ſequentis tabulæ nos conferamus, qua illis conſultum volumus qui minus in præceptis Arithmeticis ſunt exercitati, vel illis, qui alias ob cauſas tabulis vti malunt, quam calculis.

Hæc tabula accommodata eſt primarie ad aurum vnius libræ, vt apparet in ſecũda ipſius columna in qua omnes numeri ſunt vnitates, reſpondentes ſingulis Denominatoribus qualitatum auri, à denominatore partium 24, vſque ad denominatorem qualitatis partis ò, quamuis proprie loquendo nulla ſit qualitas auri partis nullius, quia tunc non eſſet aurum, ſed miſtum ex argento & ære. Hos denominatores auri omnes inuenies in prima columna ſub titulo qualitatis. In columna vero ſub titulo miſti placuit etiam deſcribere denominatores miſti ex argento & ære, vt vnico intuitu appareat quot partes auri puri, & quot partes miſti ex argento & ære contineantur in ſingulis qualitatibus.

Porro in area tabulæ ſub titulo grauitatis auri in aqua poſita eſt grauitas auri cuiuslibet qualitatis quam obtinet in aqua, quæ qua ratione inueniatur, dicetur inferius vbi agetur de compoſitione eiuſdem tabulæ.

Vſus eius ſunt duo, quorum alterum titulus indicat, nimirum vt tabulæ beneficio reperiatur ex grauitate auri quam habet in aere & aqua, eius qualitas. Alter vero eſt vt cognoſcatur grauitas in aqua, quando vnà cum grauitate quam aliquod aurum habet in aere datur ipſius qualitas. & de hoc vſu cum ſit ſimplicior prius nobis erit agendum.

Quæ

Tabula ad inueniendam qualitatem Auri, ex grauitate quam habet in aere & aqua.

Qualitas Auri.	Grauitas Auri in aere.	Grauitas Auri in aqua.				Mistũ ex Arg. & aere.
Part.	Lib.	Vnc.	Scrup.	Gran.	Num. Fract.	Part.
24	1	11.	8.	20.	372	0
23	1	11.	8.	5.	765	1
22	1	11.	7.	14.	1158	2
21	1	11.	6.	23.	1551	3
20	1	11.	6.	9.	177	4
19	1	11.	5.	18.	570	5
18	1	11.	5.	3.	963	6
17	1	11.	4.	12.	1356	7
16	1	11.	3.	21.	1749	8
15	1	11.	3.	7.	375	9
14	1	11.	2.	16.	768	10
13	1	11.	2.	1.	1161	11
12	1	11.	1.	10.	1554	12
11	1	11.	0.	20.	180	13
10	1	11.	0.	5.	573	14
9	1	10.	23.	14.	966	15
8	1	10.	22.	23.	1359	16
7	1	10.	22.	8.	1752	17
6	1	10.	21.	18.	378	18
5	1	10.	21.	3.	771	19
4	1	10.	20.	12.	1164	20
3	1	10.	19.	21.	1557	21
2	1	10.	19.	7.	183	22
1	1	10.	18.	16.	576	23
0	1	10.	18.	1.	969	24
Part.	Lib.	Communis Denomin. fract.			1767	Part.

Tabella Partis proportionalis Denominatorum Auri.

Pars proportionalis Auri in partibus 24.	Differẽtia Grauitatum Auri in aqua.	
Part.	Gran.	Num: Fract.
1	0.	1088
2	1.	409
3	1.	1497
4	2.	818
5	3.	139
6	3.	1227
7	4.	548
8	4.	1636
9	5.	957
10	6.	278
11	6.	1366
12	7.	687
13	8.	8
14	8.	1096
15	9.	417
16	9.	1505
17	10.	826
18	11.	147
19	11.	1235
20	12.	556
21	12.	1644
22	13.	965
23	14.	286
24	14.	1374
Part.	Denom. Fract. com.	1767

Quæratur exempli gratia quam habet grauitatem in aqua aurũ purum seu aurum 24, partium cuius grauitas in aere est lib. 1. Hæc in supremo ordine è regione denominatoris partium 24, sub titulo grauitatis auri in aqua, datur vnc. 11. Scrup. 8, Gran. 20 $\frac{\ }{1}\frac{3}{7}\frac{7}{6}\frac{3}{7}$, *quæ fractio licet exprimi possit minoribus numeris nẽpe* $\frac{\ }{1}\frac{4}{7}$, *libuit tamen illam maiorem in tabula ponere, vt omnes fractiones totius tabulæ essent eiusdem denominationis, & responderent denominatoribus fractionum quæ habentur in tabella partis proportionalis.*

Rursum quæratur quam habet grauitatem in aqua aurum iterum vnius libræ, qualitatis vero 20, partium. quam si in tabula quæras, inuenies sub eodem titulo è regione denominatoris 20, partium. vnc. 11, Scrup. 6, Gran. 9 $\frac{\ }{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{7}{7}$. *eademque est ratio de reliquis.*

Quando vero propositum aurum non est vnius Libræ; tunc opus erit ratiocinatione proportionis, in qua pro primo termino ponatur vna libra auri propositæ qualitatis, pro secundo termino, grauitas eidem respondens in aqua quam tabula exhibet, pro tertio vero termino collocetur vera grauitas auri propositi. Quartus enim terminus exhibebit grauitatem ipsius auri in aqua. Vt, si propositum aurũ sit trium lib. qualitatis vero 18, partium. fiat vt lib. 1. ad vnc 11, Scrup. 5, Gran. 3 $\frac{\ }{1}\frac{9}{7}\frac{6}{6}\frac{1}{7}$, *ita lib. 3. ad alium numerum, is erit lib. 2, vnc. 9, Scrup. 15, Gran. 10* $\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{2}{6}\frac{3}{7}$. *& tanta erit grauitas auri propositi in aqua. Et sic de alijs.*

Quod vero ad priorem vsum attinet, is persimilis est præcedenti, & æquè facilis quando grauitas auri quam in aere & aqua babet, in tabula reperitur precisè. Nam si proponatur exemp. gratia aurum vnius lib. babens in aqua grauitatẽ vnc. 11. Scr. 7, Gra. 14 $\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{5}{6}\frac{8}{7}$, *quoniam bæc grauitas reperitur in tabula è regione qualitatis auri 22, partium; manifestum est totidem partium esse aurũ propositum.*

Quando vero grauitas auri in aere quidem est vnius lib. in aqua vero grauitatem babet, quæ in tabula non reperitur, indicium erit aurum propositum non esse aliquot partium præcisè, sed annexam babere aliquam fractionem, quæ per partem proportionalem inuenietur boc modo.

Proponatur aurum vnius libræ in aqua babens grauitatem vnc. 11. Scrup. 6, Gran. 16 $\frac{\ }{1}\frac{8}{7}\frac{0}{6}\frac{4}{7}$, *qualis in tabula non reperitur Grauitas enim proxime maior est vnc. 11. Scrup. 6, Gran. 23* $\frac{1}{1}\frac{5}{7}\frac{5}{6}\frac{1}{7}$, *respondens auro 21, partium, & grauitas proxime minor est vnc. 11, Scrup. 6, Gran. 9* $\frac{\ }{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{7}{7}$, *earumq; differentia est Gran. 14* $\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *quem admodum & inter quascunque duas alias grauitates proxi-*

mas

mas eadem est differentia, propterea quod omnes grauitates in tabula procedunt per æqualem excessum, vel defectum, vt inferius demonstrabitur. Inueniatur quoque differentia inter eandem grauitatem proxime minorem & inter grauitatem auri propositi quam habet in aqua, quæ quidē est Gran. $7\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{3}{8}\frac{7}{7}$, *& fiat vt* $14\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{8}\frac{4}{7}$, *ad* 1, *ita* $7\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{3}{8}\frac{7}{7}$, *ad alium numerum & inuenietur hæc fractio* $\frac{1}{2}$, *eademque adÿcienda erit ad denominatorem* 20, *partium, vt componatur totus denominator auri propositi partium* $20\frac{1}{2}$, *& eodem modo inueniendus erit denominator cuiuscunq; alterius auri, cuius grauitas in aqua, in tabula non reperitur.*

Ceterum qui volet contentus esse partibus vigesimis quartis denominatorum auri, is multo breuius assequetur quod quæritur, per tabellam partis proportionalis. illic enim vnico ingressu offendet partem proportionalem, quam quærit, vt in eodem exemplo apparet, in quo differentia grauitatum auri erat Gran. $7\frac{}{1}\frac{6}{7}\frac{3}{8}\frac{7}{7}$, *quæ in tabella partis proportionalis habetur præcisè è regione particularum* 12. *Vnde concluditur, denominatorem auri propositi esse partium* $20\frac{1}{2}\frac{2}{4}$, *vel quod idem est partium* $20\frac{1}{2}$, *vt prius. Quando vero differentia grauitatum in tabella partis proportionalis non habetur præcisè. accipiatur alia ipsi propinquior & particula illi in latere respondens addatur denominatori auri ex primaria tabula extracti. sic enim saltem non errabitur in vna particula vigesimaquarta vnius partis denominatoris auri.*

Denique si proponatur aurum non vnius libræ sed vel plurium, vel solum aliquot vnciarum. Reducenda erit eius grauitas quam habet in aqua, ad grauitatem quam haberet si esset vnius libræ, id quod absoluetur per proportionis ratiocinationem, si pro termino primo ponatur vera grauitas auri propositi, pro secundo, eiusdem grauitas in aqua, & pro tertio lib. 1, *quartus enim terminus indicabit grauitatem in aqua respondentem vni libræ auri propositi. & hac inuenta reliqua expedientur vt prius.*

Exemplum huius casus hic non affero, quod per se res sit clara. Sed illud tantum obiter aduertere placet, quod videtur pertinere ad commodiorem vsum tabulæ, videlicet vt ÿs in casibus in quibus necessarius est calculus, fractiones granorum ommittantur quando minus valent quam $\frac{1}{2}$, *& quando valent plus, eorum loco, addatur vnum granum reliquis granis, & si quando accidat hinc procreari grana* 24. *tunc etiam grana ommittantur addita prius vnitate ad scrupula in tabula inuenta. hac enim ratione calculus erit expeditior & error qui hinc oborietur erit insensibilis.*

Compo-

Compositio eiusdem tabulæ.

Si ea quæ hactenus sunt dicta rectè intelligantur liquido apparebit compositionem tabulæ in eo consistere, vt inueniatur grauitas quam aurum cuiusuis qualitatis habet in aqua, hoc est si intelligantur proposita plures massæ auri, singulæ singularum librarum, & alia sit qualitatis 24, partium alia 23, alia 22, &c. quanta sit grauitas vniuscuiusque in aqua, id quod hoc extremo loco inuestigare docebimus.

Et primum sit propositum aurum purum, seu 24, partium. quoniam igitur grauitas auri in aere, ad grauitatem eiusdem in aqua se habet vt 19, ad 18, fiat vt 19, ad 18, ita lib. 1, auri puri ad aliam grauitatem nempe lib. $\frac{1}{1}\frac{8}{9}$, quæ grauitas ad vncias, scrupula, & grana reuocata valet vnc. 11, Scrup. 8. Gran. 20 $\frac{}{1}\frac{4}{9}$, atque hæc est grauitas auri puri in aqua, quam in tabula è regione denominatoris 24, posuimus; fractione excepta cuius loco substituta est fractio $\frac{}{1}\frac{3}{7}\frac{7}{8}\frac{2}{7}$, propter causam superius allatam.

Sit deinde propositum quod vis aliud corpus aureum vnius libræ, sitque exemp. gratia illud aurum 20, partium, patet igitur ex definitione qualitatis, ex 24, semiuncijs totius grauitatis, 20, semiuncias esse auri puri, duas argenti, & reliquas duas æris & quoniam grauitas misti in aere, ad grauitatem eiusdem in aqua rationem habet vt 279, ad 250, vt ex iam dictis patet, fiat vt 279, ad 250, ita quatuor semiunciæ, vel potius 2, vnciæ misti quod componit qualitatem auri 20, partium, paulo ante propositam ad alias vncias. inuenientur enim pro grauitate illius misti in aqua vnc. $1\frac{2}{2}\frac{2}{7}\frac{1}{8}$. Est autem grauitas auri puri 20, semiunciarum vel 10, munciarum in aqua vnc. $9\frac{}{1}\frac{9}{9}$, eo quod ita se habeant 10, ad $9\frac{}{1}\frac{9}{9}$, vt 19, ad 18, Quare si hæ duæ grauitates inuentæ colligantur in vnam summam, inueniemus totam massam auri propositam, cuius grauitas in aere ponebatur lib. 1, in aqua habere grauitatem vnc. $11\frac{1}{1}\frac{4}{1}\frac{0}{0}\frac{9}{1}$. & facta reductione fractionis ad scrupula, & grana, vnc. 11, Scrup. 6. Gran. $9\frac{1}{1}\frac{3}{7}\frac{7}{8}\frac{7}{7}$, vt videre est in tabula è regione denominatoris 20, partium. Atque eodem modo deprehendentur grauitates auri in aqua quarumcunq; aliarum qualitatum.

Quia vero permolestum videri posset omnes grauitates totius tabulæ hac via eruere; obseruari quidem poterit prædicta Methodus quando seorsim inuestiganda fuerit alicuius auri grauitas in aqua, in cōpositione vero tabulæ sic fortassis cōpendiosius quis processerit.

Equidem, cum huius tabulæ constructionem diligentius mecum pertra-

pertracto, video grauitates illas, quæ in eius area descriptæ sunt necessario eadem differentia procedere, sicut & dénominatores qualitatum eadem differentia procedunt; atque adeo differentiam illam esse eam, qua grauitas semiunciæ auri puri in aqua superat in aqua grauitatẽ semiunciæ misti, quæ quidẽ differentia est Gra.14 $\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{8}\frac{4}{7}$. Considerentur enim quæcunque duæ grauitates proximæ in tabula expressæ, vt exemp. gratia, grauitates auri 20, & 19, partium. Quoniam igitur in auro 20, partium sunt auri puri 20. semiunciæ, misti vero 4, & in auro 19, partium sunt auri puri 19. semunciæ, misti vero 5, erit in auro 20. partiũ vna semiuncia auri puri plusquam in auro 19, partium, in auro autem 19, partium erit vna semiuncia misti plus quam in auro 20, partium; quare grauitas auri 20, partium in aqua superabit in aqua grauitatem auri 19, partium grauitate, qua semiuncia auri puri superat semiunciam misti. Quod erat demonstrandum. Et eadem est ratio de alijs grauitatibus, non solum quæ in hac tabula describuntur, sed etiam de illis, quæ describentur in alijs, copiosioribus, in quibus videlicet denominatores non essent partes integræ, sed partes partium; dummodo etiam illæ partes per vnam eandemque differentiam progrederentur.

Quibus in hunc modum præ ostensis, si construenda fuerit tabula per continuam additionem eiusdem numeri, sic erit progrediendum. Primo inuenienda erit grauitas quam habet semiuncia auri puri in aqua, quæ inuenietur si fiat vt 19, ad 18, ita semiuncia ad alium numerum qui sit vnc. $\frac{}{1}\frac{8}{9}$, is enim dabit grauitatem quæsitam, quæ valet scrup. 11, Gran. 8 $\frac{8}{1}\frac{6}{9}$.

Secundo quærenda est grauitas semiuncie misti in aqua, quæ habebitur si fiat vt 279, ad 250, ita semiuncia, ad alium numerum, qui sit vnc. $\frac{1}{2}\frac{2}{7}\frac{5}{9}$, is enim dabit grauitatem quæsitam, quæ reducta ad scrupula, & grana valet scrup. 10, Gran. 18 $\frac{}{3}\frac{2}{}$.

Tertio exploranda est differentia inter duas grauitates proximè inuentas, quam per subtractionem inuenies Gran. 14 $\frac{4}{5}\frac{5}{8}\frac{8}{9}$, cuius tamen fractio reducta est ad partes 1767, nempe ad $\frac{1}{1}\frac{3}{7}\frac{7}{8}\frac{4}{7}$, propter tabellam partis proportionalis.

Postremo inuestiganda erit grauitas in aqua vnius libræ misti, quæ inuenietur si grauitas secundo loco reperta per 24, multiplicetur, productus enim numerus vnc. 10, scrup. 18, Gran. $\frac{}{1}\frac{9}{7}\frac{6}{6}\frac{9}{7}$, dabit quæsitam grauitatem. Quæ in calce tabulæ descripta, componentur reliquæ grauitates omnes per continuam additionem differentiæ tertio loco inuentæ. Si enim addatur ad grauitatem auri partis 0, idest ad grauitatem misti vnius libræ in aqua, componetur

grauitas

grauitas auri 1, partis. addita vero ad grauitatem 1, partis, procreabit grauitatem 2, partium, &c. propter rationem quam paulo ante aperuimus.

Hoc eodem artificio composita est quoque tabella partis proportionalis, primo enim inuenta est vigesima quarta pars differentiæ secundum quam tabula progreditur quam supra inuenimus esse Gran. $14\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *cuius pars vigesima quarta est* $\frac{1}{1}\frac{0}{7}\frac{8}{6}\frac{1}{7}$, *deinde hanc particulam addidimus primum sibi ipsi, & produximus differentiam 2, particularum Gran.* $1\frac{}{1}\frac{4}{7}\frac{0}{6}\frac{1}{7}$ *& huic differentiæ iterũ adiecimus eandem particulam, & inuenimus pro tribus particulis gran.* $1\frac{1}{1}\frac{4}{7}\frac{8}{6}\frac{7}{7}$. *& ita deinceps progressi sumus vsque ad differentiam Gran.* $14\frac{1}{1}\frac{1}{7}\frac{7}{6}\frac{4}{7}$, *quæ respondet 24, particulis, seu differentiæ secundum quam tabula progreditur.*

F I N I S.

ERRATA SIC CORRIGE.

Pagina	*Linea*	*Errata*	*Correcta*
6	10	2.&.3.	4.huius.
6	20	2.& 3.	4.huius.
7	25	*solidi data*	*solidi A, data.*
16	4	*prauitatem*	*grauitatem*
26	28	*grauitas D, ita*	*grauitas E, ad*
38.& 39.		*desunt sui numeri.*	
58	21	*æqualitatem*	*quare æqualitatem*
61	13	*qualiatibus*	*qualitatibus*
62	4	*asumptis*	*assumptis*
62	38	*aeris*	*æris*
63	1	*vt 31.ad*	*ita 31.ad*
63	22	*are*	*aere*

Contractiorẽ quoq. ad inuenies dimidij pedis mensurã in margine pag. 34. appositã, quia madefacta papyrus, dũ imprimeretur recipiebat verã mensurã, exsiccata breuiorem reddidit. Itaque si quartadecima pars vnius vnciæ addatur ipsi mensura compenetur dimidij pedis mensura; vel si ipsa mensura duplicetur, & ei addatur septima pars vnius vnciæ fiet mensura vnius pedis, ad cuius rationem omnes calculi in tabulas optime respondebunt.

Denique pagina 38. & 39. tabularum præposterus est ordo. ex quo tamen nihil erroris sequitur si tituli recte accipiantur.